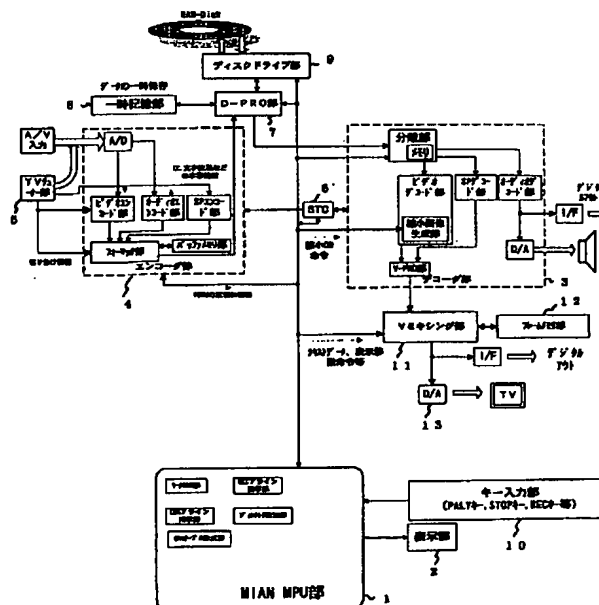


(11)特許出願公開番号
特開2000-260163
(P2000-260163A)



【特許請求の範囲】

【請求項1】ワークメモリを有し、且つ記録可能な記録媒体にRTR-DVDフォーマットのデータ形式でビデオ情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、録画開始時に、前記記録媒体の管理領域のファイル管理データを検索し、上記RTR-DVDフォーマット用のディレクトリが有るか否かを検出する記録ディレクトリ検出部と、前記記録ディレクトリ検出部の情報に応じて、前記記録ディレクトリを前記管理領域に構築するディレクトリ構築部と、

を具備した事の特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】請求項1において、前記記録媒体の管理領域にファイル管理データがなかった場合、初期状態のVMG（ビデオマネージャー）を形成し、このVMGを前記ワークメモリ部内に構築するVMG構築部を具備した事の特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項3】ワークメモリを有し、且つ記録可能な記録媒体にRTR-DVDフォーマットのデータ形式でビデオ情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、録画開始時に、前記記録媒体の管理領域のファイル管理データを検索し、上記RTR-DVDフォーマット用のディレクトリが有るか否かを検出する記録ディレクトリ検出部と、前記記録ディレクトリ検出部の情報により、ディレクトリが有ると判断された場合、このディレクトリにVMG（ビデオマネージャー）が有るか否かを検索するVMG検出部と、

このVMG検出部からの情報により前記記録すべきディレクトリにVMGが無いと判断された場合には、初期状態のVMGを前記ワークメモリ内に構築するVMG構築部と、

前記VMG検出部からの情報により前記記録すべきディレクトリにVMGが有ると判断された場合には、このVMGを前記ワークメモリに読み込むVMG読み込み部と、を具備した事の特徴とする情報記録再生装置。

【請求項4】ワークメモリを有し、且つ記録可能な記録媒体にRTR-DVDフォーマットのデータ形式でオーディオ・ビデオデータVRO（Video Recording Object）の記録再生を行う情報記録再生装置において、録画終了時に、前記記録媒体に記録されたビデオ・オーディオデータVROに関する情報を前記記録媒体の管理領域に登録するVROファイル登録部と、前記ワークメモリ部内のVMG情報を前記記録媒体の管理領域に記録するVMG記録部と、を具備した事の特徴とする情報記録再生装置。

【請求項5】ワークメモリを有し、且つ記録可能な記録

媒体にRTR-DVDフォーマットのデータ形式でオーディオ・ビデオデータVRO（Video Recording Object）の記録再生を行う情報記録再生装置において、

録画時に、前記記録媒体の管理領域に記録されたファイル管理データに基づき、録画開始アドレス及び連続録画のサイズを決定する記録アドレス決定部と、

この記録アドレス決定部の情報により前記オーディオ・ビデオデータVROをパケット化するパケット部と、このパケット化されたデータに基づき当該データの切り分けに関する切り分けデータを生成するフォーマット部と、

このフォーマット部の切り分け情報に基づき前記ワークメモリ内に記録されているVMG情報を更新するVMG更新部と、

を具備した事の特徴とする情報記録再生装置。

【請求項6】請求項5において、記録終了時に前記記録媒体に記録されたオーディオ・ビデオVROが、ECCブロックの途中で終了した場合には、その後にダミーバックを追加記録してECCアラインを行うECCアライン部を具備した事の特徴とする請求項5記載の情報記録再生装置。

【請求項7】ワークメモリを有し、且つ記録可能な記録媒体にRTR-DVDフォーマットのデータ形式でビデオ情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、録画開始時に、前記記録媒体の管理領域のファイル管理データを検索し、上記RTR-DVDフォーマット用のディレクトリが有るか否かを検出する記録ディレクトリ検出部と、

前記記録ディレクトリ検出部の情報により、ディレクトリが有ると判断された場合、このディレクトリにVMG（ビデオマネージャー）が有るか否かを検索するVMG検出部と、

このVMG検出部からの情報により前記記録すべきディレクトリにVMGが無いと判断された場合には、初期状態のVMGを前記ワークメモリ内に構築するVMG構築部と、

前記VMG検出部からの情報により前記記録すべきディレクトリにVMGが有ると判断された場合には、このVMGを前記ワークメモリに読み込むVMG読み込み部と、

再生時、前記記録媒体の管理領域に記録されたVMGの管理情報に基づき、再生されるビデオファイルの再生開始ファイルポインタ（FP）を算出する再生FP算出部と、

この再生FP算出部からの情報と照合して物理アドレスを生成するアドレス生成部と、を具備し、前記ファイルポインタを前記物理アドレスに変換してこれを基に再生を行うことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項8】ワークメモリを有し、且つ記録可能な記録

媒体にRTR-DVDフォーマットのデータ形式でビデオ情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、録画開始時に、前記記録媒体の管理領域のファイル管理データを検索し、上記RTR-DVDフォーマット用のディレクトリが有るか否かを検出する記録ディレクトリ検出部と、

前記記録ディレクトリ検出部の情報により、ディレクトリが有ると判断された場合、このディレクトリにVMG（ビデオマネージャ）が有るか否かを検索するVMG検出部と、

このVMG検出部からの情報により前記記録すべきディレクトリにVMGが無いと判断された場合には、初期状態のVMGを前記ワークメモリ内に構築するVMG構築部と、

前記VMG検出部からの情報により前記記録すべきディレクトリにVMGが有ると判断された場合には、このVMGを前記ワークメモリに読み込むVMG読み込み部と、

再生時、前記記録媒体の管理領域に記録されたVMGの管理情報に基づき、再生されるビデオファイルの再生開始ファイルポインタ（FP）を算出する再生FP算出部と、

この再生FP算出部からの情報を、前記ファイル管理データの情報と照合してスタート論理アドレスを物理アドレスに変換するアドレス変換部と、を具備し、前記ファイルポインタを前記物理アドレスに変換してこれを基に再生を行うことを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオ情報の記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発され、例えばLDや、ビデオCDなどの様に、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。その中で、現在、国際規格化したMPEG2（Moving Image Coding Expert Group）方式を使用し、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2、音声にAC3オーディオ、MPEGオーディオをサポートし、さらに、字幕用としてビットマップデータをランゲンス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビパック）を追加して構成されている。さらに、この規格では、コンピュータでデータを読むことが出来るように、ISO9660とマイクロUDFをサポートしている。また、メディア自身の規格としては、DVDビデオで使用しているメディアであるDVD-ROMに続き、DVD-RAMの

規格（2.6GB）も完成し、DVD-RAMドライブもコンピュータ周辺機器として、普及し始めている。

【0003】そこで、現在、そのDVD-RAMを利用したリアルタイムな録再が可能なDVDビデオ規格であるRTR-DVD（Real Time Recorder）の規格が完成しつつあり、1999年春に発表される予定となっている。この規格は、現在発売されているDVDビデオ規格を基に考えられている。さらに、そのRTR-DVDに対応したファイルシステムも現在規格作成中である。ここでは、リアルタイムで録画中、ディフェクトやジャンプ発生時にも連続再生可能な様に、最低限AVデータが連続しなければいけない単位を規定しており、これをCDA（Contiguous Data Area）と呼ぶ単位で規定している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このCDAブロックの制限としては、CDA長は一定長、ディスクに連続して配置され、また、その長さはECCブロックの整数倍になっていることである。そこで、RTR-DVDでは、このCDAを使用した録再処理が規定されると考えられる。しかしながら、従来のビデオ信号を録画できる機器においては、CDAの様な単位を規定して、DISC状のメディアに録画処理を行う機器は開発されていない。例えば、DVD-RAMの場合は、空き領域があれば上述の一定長の連続単位など無関係に記録される。リアルタイムで、PCと互換性のあるメディアにビデオ信号を録画するとき、CDAを考慮に入れた処理に関しては規定されていないため、従来の録画方法では、記録されたビデオデータに対し連続再生ができないという問題点があった。本発明は上記課題を解決するためのものであって、その目的は、CDAを考慮した録画処理ができる記録装置を提案することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明におけるビデオ情報の記録装置は、録画開始時に、記録媒体に関する情報に基づきCDAテーブルを構築するCDAテーブル構築部と、このCDAテーブルに関する情報を有するVMGを構築するVMG構築部とを有し、これら構築部により構築された情報を基にビデオ情報を記録媒体に記録することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】DVDビデオでは、通常のファイル形式でデータが保存されている。タイトルは、例えば、映画の一本分に相当し、一枚のディスクにこのタイトルが複数入っている。このタイトルが集まったものをタイトルセットと言い、このタイトルセットは、複数のファイルで構成されている。また、録再DVDでは、ディスク1枚に1つの動画用VOBSファイルが存在し、記録順に再生する場合に用いる再生順を記録しているのがオリジナルPGCである。また、DVDでは、規格ご

とにディレクトリが存在し、DVD-ビデオでは、VIDEO TS、DVD-オーディオでは、AUDIO TS、録再DVDでは、DVD RTRとしている。各記録データは、このディレクトリの中に存在している

(図2参照)。DVD-ビデオでは、1枚のディスクには、このディスクを管理するための情報としてVMG (VIDEO MANAGER) と称するファイルが存在する。この管理情報は、記録媒体の管理領域に存在する。また、ビデオタイトルセット (以後VTSと称する) には、このVTSを管理するための情報がVTS I (Information) の管理情報ファイルとビデオデータで構成されているビデオファイル、及びVTS Iのバックアップファイルとから構成されている。

【0007】録再の規格では、前記VMGIと前記VTSIを一緒にしてVMGを構成し、ビデオデータファイルの管理を行っている。前記ビデオファイルは図3に示されている様に、階層構造で管理されており、1つのビデオオブジェクトセット (VOBS) は複数のVOBで構成されており、1つのVOBは、複数のセルで構成され、1つのセルは、複数のビデオオブジェクトユニット (以降VOBUと称する。) で構成されている。また、VOBUは、複数の様々な種類のデータからなっているパックによって構成されている。1パックは1つ以上のパケットとパックヘッダで構成され、各ビデオデータ、オーディオデータはこのパケット内に記録されている。ここで、パックは、データ転送処理を行う最小単位である。さらに、論理上の処理を行う最小単位はセル単位で、論理上の処理はこの単位で行われる。そして、データの再生する順番は、PGC (Program Chain) で定義され、このPGCには、複数のPG (Program) が登録され、このPGには、セルが登録されている。このPGCの構造を実際に記録してあるのがPGCIである。再生処理は、このPGCIに従って行われ、記録時または、編集時にはこのPGCIが作成されることになる。

【0008】録再DVDでは、記録順に再生するための特別なPGCをオリジナルPGCと称し、このオリジナルPGCの情報はORG_PGCIに記録されている。本発明の実施例を以下に説明する。本実施例の録再装置は、図1に示すように、MPU部1、表示部2、デコーダ部3、エンコーダ部4、TVチューナー部5、STC部 (System Time Clock) 6、D-PRO部7、一時記憶部8、ドライブ部9、キー入力部10、Vミキシング部11、フレームメモリ部12、TV用D/A部13により構成されている。エンコーダ部4内には、A/D部、ビデオエンコード部、オーディオエンコード部、SPエンコード部、フォーマッタ部、バッファメモリ部より構成され、デコード部3は、分離部、ビデオデコード部、SP (Sub-Picture) デコード部、オーディオデコード部、V-PRO部、オーディオ用D/A部より構成されている。実施のビデオ信号の流れは、以

下ようになる。まず、入力されたAV信号はエンコード部4のA/D部でデジタル変換される。そのデジタル信号は、各エンコーダ部へ入力される。つまり、ビデオ信号はビデオエンコード部へ、オーディオ信号はオーディオエンコード部へ、文字放送などの文字データはSPエンコード部へ入力され、ビデオ信号はMPEG圧縮され、オーディオ信号はAC3圧縮またはMPEGオーディオ圧縮がなされ、文字データはランレングス圧縮される。

【0009】各エンコーダ部は、圧縮データパック化する場合、1パックが2048バイトになるようにパケット化してフォーマッタ部へ入力する。フォーマッタ部は、各パケットをパック化し、さらに、多重化して、1CDA貯まる毎に、圧縮データをD-PRO部へ送る。このとき、たとえば1GOP毎にVOBUとし、そのときの切り分け情報をバッファメモリ部へ保存し、切り分け情報がある程度たまったときにMPU部へ転送し、MPU部はその情報を基にTIME MAP Info. を作成する。(GOP先頭割り込みなどの時に送る。)

ここで、切り分け情報 (VOBU情報) としては、VOBUの大きさ、VOBU先頭から最後まで再生時間、VOBU先頭からIピクチャのエンドアドレスなどが考えられる。また、上記切り分け情報を基に、直接フォーマッタ部がTime Map Informationを作成し、TMPの形でMPU部へ渡すことも考えられる。DVD-RAMの場合、1ECCを16セクタから構成することを規定しており、D-PRO部では、16パック毎にECC7' ロックを形成し、上記圧縮データ及び情報にエラー訂正データを付けてディスクドライブ部によりディスクに記録される。

【0010】ドライブ部が、シーク中やトラックジャンプなどにより、ビジー状態の場合には、一時記憶部へ入れられ、ドライブ部の準備ができるまで待つこととなる。また、録再DVDでは、ビデオファイルは1DISKに1ファイルとしている。ここで、DVDを利用したリアルタイム録再機において、注意すべき点は、動画用再生データをアクセスする場合において、そのアクセス (シーク) している間に、とぎれないで再生を続けるために、最低限連続するセクタが必要になってくる。この単位をCDA (Contiguous Data area) という。このCDAは、制限条件として、ECC Block単位となっている。そのため、図4に示すように、ファイルシステムはCDAを管理するテーブルを持つこととなる。このCDAテーブルのCDAサイズは16セクタのN倍 (Nは自然数) にし、CDAテーブルに記録するCDAサイズは、ECC Block数で表している。初期状態では、ゾーン内の有効データ領域のスタートアドレスとゾーン内の先頭CDAのスタートアドレスとを合わせる。図4では、例として、CDAサイズを3564セクタ: 7 MBytesとしている。CDAテーブルは、

「CDAのスタートアドレス」とそのときの「CDAサイズ」、「次のCDA番号」を記録している。使用している最後のCDAには、「次のCDA番号」のところに、「0xffff」（終了コード）を記録する。また、初期時には、すべて、「0x00」となっている。さらに、CDAテーブルの最後には、エンドコードとして、7バイトの「0xff」が付加されている。

【0011】最初のCDAに関しては、ファイルシステムやVMGデータ領域などが必要なため、その領域を16セクタ単位であける必要がある。尚、初期状態のディスクでない場合、つまり、何らかのデータが記録されている状態では、未使用な領域にCDAを構成するため、ゾーンの先頭とゾーン内の先頭CDAスタートアドレスが一致しない場合があるこの場合には、空き領域のゾーンの先頭から16セクタの倍数のアドレス条件で先頭CDAのスタートアドレスは決められる。また、CDAのテーブルに付加されたエンドコードの後に、最初に記録したCDAのCDA番号、最後のCDAが使用しているデータ数が記録される。これにより、次に記録する場合には、最後のCDAのために使用されているセクタの次の領域から記録することができる。図5、6にはビデオデータを管理する為のVMGのM_AVFITI (MovieAV File Information Table Information) のファイル階層構造及び再生順を制御するためのORG_PGC Iファイル階層構造を示す。ファイルシステム(ファイル管理データ)には、CDA単位でデータを管理するために、AV専用ファイルエクステンツとしてCDAテーブルを記録している。

【0012】これらの内、切り分け情報によりM_AVFITI領域の中にTMAPI (Time Mapping Information) を作成し、記録した順にPGC Iを設定する。この設定は、ORG_PGC Iで行われ、CDA単位で記録した内容をCDAテーブルに反映させている。CDA単位で記録を行う場合、記録の終了時の処理として、CDAのアラインの仕方として以下の二種類が考えられる。先ず第一に、記録終了時にCDAの途中でデータが終了し、そのときの終了地点がECCブロックの途中の場合である(図7)。この場合は、ECCブロックが終了するまでダミーパックを記録してECCブロックを完結させる。(ダミーパックは、MPEGシステムレイヤで定義されたダミーパケットで構成されたパックとする。)

第二としては、記録終了時にCDAの途中でデータが終了した場合である(図8)。この場合には、CDAが終了するまでダミーパックを記録してCDAブロックを完結させる。尚、第二の方法においては、途中となったデータのCDA長のみを変えて、ダミーを入れない方法も考えられる。ここで、記録(録画)処理を図9、10のフローに従って説明する。

(1) Disk上のファイルシステムデータを読み込み、空き容量があるかどうかをチェックし、容量がない場合にはその旨を表示して終了する。

【0013】(2) ある場合には、後述する録画前の処理を行い書き込みアドレスを決定する。

(3) 各エンコーダに対して、録画初期設定を行う。このとき、フォーマッタ部に対しPG、CELL、VOBUの区切り条件を設定し、この設定に応じて、自動的にデータを区切るようにする。また、前記アライン処理を行う場合には、フォーマッタ部へ設定する。

(4) エンコーダ部へ録画開始命令を設定する。

(5) 最初の1CDA分がバッファメモリ部内に貯まったら、ドライブ部へ書き込みアドレスと書き込み長、書き込み命令を発行する。

(6) 切り分け情報が貯まったかどうかをチェックし、貯まっている場合には、フォーマッタ部より、切り分け情報を読み込む。

(7) 1CDA分のデータがバッファメモリ部内に貯まったかどうかをチェックし、貯まっていない場合には、

(9)へ移行する。

(8) 貯まった場合には、後述する録画中のCDA処理を行い、記録アドレス、記録長、記録命令をドライブ部へ送る。

(9) 録画終了キーが入ったかどうかをチェックし、中止キー入力があった場合には、(12)へ移行する。

(10) 残量をチェックし、残量が一定量を切った場合には、ディスク整理などを行い、それでも、容量がない場合には、その旨を表示する。

【0014】(11) 録画可能容量がないかどうかをチェックし、ある場合には、(6)へ移行する。

(12) 後述する録画終了処理を行う。となる。

この中で、録画開始時の処理について、図11の動作フローに従って説明する。

(1) ファイルシステムをチェックし、無い場合には、ファイルシステム、DVD-RTRディレクトリを構築し、空きファイルエクステンツをチェックすることにより、CDAテーブル(図4)を作成し(後述)、

(4)へ移行する。ここで、構築した初期状態のCDAテーブルをディスク内のファイルシステムで指定された領域に保存しても良い。もし、ここで保存しなくても、録画終了時に録画内容を反映させた形で更新された内容のCDAテーブルを保存すればよい。

(2) RTRディレクトリの有無をチェックし、無い場合には、RTRディレクトリを作成し、CDAテーブルを作成し、(4)へ移行する。

(3) CDAテーブルの有無をチェックし、無い場合には、CDAテーブルを図1に示すMPU内のワークメモリ内に構築する。

(4) エラーチェックを行い、上記の(1)乃至

(3)の過程でエラーが発生した場合には、「ファイル

システムでエラーが発生しました”と表示を行い、終了する。

【0015】(5) VMGがDISK内にあるかどうかをチェックし、無い場合には、ワークメモリ内にVMGテーブルを構築し、ある場合には、DISKよりVMGテーブルを読み込み、MPUのワークRAM内に展開する。ここで、構築した初期状態のVMGをディスク内のファイルシステムで指定された領域にファイルとして保存しても良い。ここで、もし、保存しなくても、録画終了時に、録画内容を反映させた形で更新された内容のVMGを保存すればよい。

(6) エラーチェックを行い、エラーが発生した場合には、“管理データの作成ができませんでした”との表示を行い終了する。

(7) 録画開始時のCDA処理を行い、本処理を終了する。CDAテーブルを構築する場合には、記録レート、ドライブの平均シーク時間などによりCDA長を変える必要がある。少なくとも、ディスクの最内周から最外周までのアクセス時間+ α の時間の間、再生を止めないだけの容量が必要となる。ただし、CDA長はECCブロック単位とするために、16セクタの倍数とする。また、前述したように、CDAテーブルにはCDAスタートアドレス、CDA長(セクタ数またはECCブロック数またはエンドアドレスで表現できる)、次のCDAの番号、最初にスタートするCDA番号は最低限必要と考えられる。さらに、FR処理を効率よく行うためには、1つ前のCDA番号などを記録しても良い。

【0016】上記録画前の処理を行うタイミングは、次の3種類のタイミングが考えられる。第一に、ディスクを入れた時にすぐ行う方法で、この方法では、録画キーを押した後、録画開始がすぐに行えるという利点があるが、ディスクを入れた時に、準備の時間が若干掛かることになる。第二に、フォーマットボタンを押した時に行う方法があるが、この方法だと、記録前には必ずフォーマットキーをおなさいいけないう欠点がある。第三に、REC開始時に行うという方法があるが、この方法だと、録画キーを押した後、録画開始まで若干のタイムラグが生じるが、その間のデータは一時記憶部に保存することが必要となってくる。先ほどのフローでは、すでにCDAテーブルがある場合には、そのテーブルを使用し、前に記録したデータの続き記録する場合にであるが、リフレッシュ動作の場合には、全てのファイルを消し、CDAテーブルのチェックを行わずに、初期時のCDAを上書きする事も必要となると思われる。(リフレッシュキーなどを押した場合等)

さらに、初期時(全てのファイルが無く、CDAテーブルがディスクにない場合)のCDAテーブルの作成処理について図12の動作フォローにより説明する。ただし、このとき、各ゾーンのデータ有効開始アドレス及びデータ有効ゾーンサイズのデータが必要となる。これ

は、各媒体の種類毎に決められており、今回は2、6GのDVD-RAM用のテーブルを使用している。

【0017】ここで、ゾーンについて説明する。DVDのディスクでは、ゾーンCLV(Constant Linear Velocity)という方式を取っている。これは、ディスクをゾーン毎に区切り、このゾーン内での線速度を一定にして記録再生を行う方式である。ドライブ部は、このゾーンを過ぎる度に、ディスクの回転速度を変える必要がある。そのため、ゾーンの切れ目がCDA内にあると、連続読み出しが保証できなくなる可能性がある。そこで、このゾーンをまたがないようにCDAを切っていくことにより、CDA内での安定した読み出しが保証される。

(1) 決められたCDAサイズをMPU部のワークに取り込み、d(CDA数)に0を取り込む。

(2) ゾーン数だけ以下の処理を繰り返すための準備を行う。(i=0~23の間、(2)から(6)までをループする。)

(3) dをインクリメントし、ゾーン開始アドレスをd番目CDAのスタートアドレスとし、CDAサイズをワークに取り込んだサイズとし、次のCDA番号は0をセットする。さらに、addにゾーン開始アドレスを取り込む。

(4) ゾーンのバック数÷CDAサイズ-1の回数だけ以下の処理を繰り返すため準備を行う。(k=ゾーンのバック数÷CDAサイズ-1の間、(5)から(6)までをループする。)

(5) addにadd+CDAサイズを保存する。

【0018】(6) dをインクリメントし、addの値をd番目CDAのスタートアドレスとし、CDAサイズをワークに取り込んだサイズとし、次のCDA番号は0をセットする。

(7) CDAテーブルのd+1番目にエンドコード”0xf f”を7バイト記録し、その後ろに、スタートCDA番号、エンドCDA内の最終記録アドレス、としてそれぞれ”0x0000”を保存する。

また、録画終了時の処理の動作について、図13の動作フローに従って説明する。

(1) 録画終了時のCDA処理を行う。

(2) フォーマッタ部より受け取った切り分け情報を元にワーク内のVMGを更新する。

(3) ファイルシステム内のRTR_DVDディレクトリの下ディレクトリレコード情報にVOBSファイル(VROファイル)が存在するかどうかを調べ、ある場合には、VROファイルの情報を(記録したビデオファイルの情報に)更新し、無い場合には、そのディレクトリにVROファイルのディレクトリレコード情報を(記録したビデオファイルの情報に)追加する。

(4) CDAテーブルがあるかどうかを調べ、CDAテーブルがない場合には、ワーク内のCDAテーブルをファイルシステムが指定した位置に記録し、CDAテ

ブルがある場合には、そのCDAテーブルをワーク内に構築したCDAテーブルに更新する。

【0019】(5) RTR_DVDディレクトリの下
のディレクトリレコード情報内にIFOファイル(VMG
ファイル)があるかどうかを調べ、無い場合には、ワ
ーク内に構築したVMGを空き領域に記録し、RTR_
DVDディレクトリの下のディレクトリレコード情報に
IFOファイルの情報を追加し、ある場合には、IFO
ファイルの位置にワーク内のVMGより更新し、RTR_
DVDディレクトリの下のディレクトリレコード情報
を更新する。

次に、録画開始時のCDA処理の動作について、図14
の動作フォローにより説明する。

(1) CDAテーブルよりスタートのCDA番号を読み
出す。

(2) スタートCDA番号が"0000"の場合には、記録
したCDAが無いという事なので、(6)へ移行する。

(3) cda-numで指定されたCDAの次に接続してい
るCDA番号を読み出し、cda-numに取り込む。

(4) cda-num="0xffff"かどうかチェックし、イコ
ルでない場合には、(3)へ移行する。

(5) cda-numで指定されたCDAのスタートアドレ
スとEnd address in End CDAの値を足したものを記
録開始アドレスとし、そのときのCDAサイズよりEnd
address in End CDAの値を引いたものを記録サイ
ズとし、処理を終了する。

【0020】(6) CDA番号1番目のCDAスター
トアドレスを記録開始アドレスとし、そのときのCDA
サイズを記録サイズとし、スタートCDA番号に"0x000
1"を設定し、処理を終了する。

また、録画中のCDA処理の動作について図15の動作
フォローにより説明する。

(1) 最後に記録したCDA番号を取り出し、その番号
以降のCDAで未使用のCDAを探し(次のCDA番号
="0000")、見つからずにCDAテーブルを一周した場
合には、記録できるCDAがないので、その旨をメイ
ンルーチンに返して終了する。

(2) 未使用のCDAが有った場合には、見つけた未
使用CDAのスタートアドレス、CDAサイズを次回記
録時の記録アドレス、記録サイズとし、CDAテー
ブルの中の最後に記録したCDAの項の次のCDA番号の所
とnow_cdaに見つけた未使用CDA番号を設定し、本処理を
終了する。

さらに、録画終了時のCDA処理の動作について図16
の動作フォローにより説明する。

(1) 最後に記録したCDA番号を取り出し、その番
号以降のCDAで未使用のCDAを探し(次のCDA番
号="0000")、見つからずにCDAテーブルを一周した
場合には、記録できるCDAがないので、その旨をメイ
ンルーチンに返して終了する。

【0021】(2) 未使用のCDAが有った場合に
は、見つけた未使用CDAのスタートアドレス、記録し
ていない残りの記録すべきデータの数を次回記録時の記
録アドレス、記録サイズとし、CDAテーブルの中の最
後に記録したCDAの項の次のCDA番号の所に終了コ
ードとして"0xffff"を設定し、さらに、End address
in End CDAに記録すべき残りデータ数を設定し、本処
理を終了する。また、録画終了時には、フォーマッタ部
は、録画終了命令を受けると、ECCブロックアライン
を行い、終了する。このとき、ECCブロックに達して
いない場合には、ダミーパックを発生し、ECCブロッ
クを完結する。さらに、VOB終了時に、もし、CDA
アラインを行う場合には、このときにダミーパックを発
生させ、CDAを完結する。また、CDAアラインせず
にCDA長を変える場合には、このときに最後のCDA
長を変える。

さらに、再生時のデータ処理は、以下の通りとなる。

(図17~18)

(1) ディスクチェックし、rewritable Disc(R, R
W, RAM)かどうかをチェックし、rewritable Disc
で無い場合には、その旨を返して終了する。

【0022】(2) ディスクのファイルシステムを読み
出し、ボリュームストラクチャがあるかどうかをチェッ
クし、無い場合には、"録画されていません"と表示して
終了する。

(3) DVD_RTRディレクトリがあるかどうかを
チェックし、無い場合には"録画されていません"と表示
して終了する。

(4) CDAテーブルがあるかどうかをチェックし、
無い場合には、"録画されていません"と表示して終了す
る。

(5) VROファイルがあるかどうかをチェックし、
無い場合には、"録画されていません"と表示して終了す
る。

(6) VMGファイルを読み込み、再生するプログラ
ム、セルを決定し(ユーザーに選ばせ)、再生開始する
ファイルポインタ(論理アドレス)を決定する。

(7) 再生開始時のCDA処理を行う。

(8) 各デコーダの初期設定を行う。

(9) セルの再生処理(後述)を行い、再生終了かど
うかをチェックし、終了の場合には、エラーチェックを
行い、エラーの場合には、その旨を表示し、エラーでな
い場合には再生終了処理を行い、本動作を終了する。

(10) PGC Iより次のセルを決定し、デコーダの
設定が変更されたかどうかをチェックし、変更された場
合には、次のシーケンスエンドコード(VOBの終了
時)にデコーダの設定が変更されるようにデコーダに変
更属性を設定する。

【0023】(11) ビデオデコーダ部への設定(解
像度など)が変更されたかどうかをチェックし、変更さ

れた場合には、CELL (VOB) の最後のシーケンスエンドコードの後、デコーダへの変更が行われるようにデコーダへ変更された属性を設定する。

(12) シームレス接続かどうかをチェックし、シームレス接続の場合には、ビデオデコーダの動作モードをフリーランモード (STCに従ってデコード&表示を行うのではなく、ビデオの同期信号に従ってデコード&表示するモード) になるように設定し、シームレス接続中フラグセットし、(9)へ移行する。

また、セルの再生処理は、以下の通りとなる。(図18)

(1) PGCI、TMAPIにより、セルの開始ファイルポインタ (論理ブロックアドレス)、終了アドレスファイルポインタ (論理ブロックアドレス) を決定し、読み出しFPとしてセルの開始FPを代入し、残りセル長に最終ファイルポインタより開始ファイルポインタを引いた値を設定する。

(2) 再生中のCDA処理 (後述) を実行し、開始ファイルポインタより読み出しアドレス、読み出しサイズを決定する。

(3) 読み出すCDAサイズと残りセル長を比べ、残りセル長が大きい場合には、残りセル長に残りセル長より読み出すCDAサイズを引いた値を設定する。小さい場合には、読み出し長を残りセル長にセットし、残りセル長を0にセットする。

【0024】(4) 読み出し長をCDAの長さに設定。

(5) ドライブ部へ読み出しアドレス、読み出し長、読み出し命令を設定する。

(6) 転送が終了したかどうかをチェックし、転送が開始しない場合には、(6)へ移行する。

(7) 読み出しFPに読み出しFPと(5)で設定した読み出し長を足したものの代入し、シームレス接続中かどうかをチェックし、シームレス接続中の場合には、デコーダを通常モードに移行させ、SCRを読み込む。

(8) 転送が終了したかどうかをチェックし、終了した場合には、残りセル長をチェックし"00"でない場合には、(2)へ移行し、"00"の場合には、本処理を終了する。

(9) 転送が終了していない場合には、キー入力をチェックし、特殊再生を行う場合にはその方向をセットし、TMAPIを利用して読み出しFPを計算して、特殊再生時のCDA処理を行い、本処理を終了する。そうでない場合は、(8)へ移行する。特殊再生の目的FPは、一定の時間を飛ばすようにTMAPIよりFPを求める。またこのとき、一定時間でなく、一定のVOBU数を飛ばしてFPを求める方法も考えられる。このとき、セルの最後まで行ったときには、PGCIにより、次のセル情報を読み出し、セルが使用しているVOB番号よりTMAPIを選択し(1VOBに1TMAPIが存在する。)、同じように読み出しFPを求める。また、セ

ルが無くなれば、そこで終了とする。

【0025】ここで、再生開始時のCDA処理は以下の通りになる。(図19)

(1) 最初に記録しているCDA番号を読み出し、cda_numに取り込み、read_pt (読み出しポインタ)、old_pt (1つ前の読み出しポインタ) を0にセットする。

(2) 最初に記録しているCDA番号が"0x0000"かどうかをチェックし、"0x0000"の場合には、"再生するデータがありません"と表示して本処理を終了する。

(3) read_ptにcda_numで示されるCDAのCDA長とread_ptの内容を足したものを代入する。

(4) read_fp (読み出す目的のファイルポインタ (LBN)) の値とread_ptの値を比べ、read_fpの方が大きい場合には、old_ptにread_ptへ代入し、old_cdaにcda_numを代入し、次のCDA番号をcda_numに代入し、(3)へ移行する。

(5) read_ptとread_fpが等しい場合には、cda_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとして、本処理を終了する。

(6) read_ptよりread_fpが小さい場合には、old_cda (1つ前のCDA) を目的CDAとし、old_cdaで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとして、本処理を終了する。

【0026】さらに、再生中のCDA処理は以下のようになる。(図20)

(1) cda_numにnow_cdaの値を代入し、次のCDA番号を決定し (cda_numにcda_table[5:6][cda_num-1]を代入)、read_ptをold_ptに代入する。

(2) read_ptにcda_numで示されるCDAのCDA長とread_ptの内容を足したものを代入する。

(3) end_fp (読み出し終了目的のファイルポインタ (LBN)) の値とread_ptの値を比べ、read_fpの方が大きい場合には、(4)へ移行し、小さい場合には(5)へ移行する。

(4) cda_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとし、(6)へ移行する。

(5) cda_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長より、end_ptより1つ前の読み出しポインタを引いた値を引いたものを読み出しサイズとし、FILE-ENDを引数として本処理を終了する。

(6) 最終CDAかどうかをチェックし、最終CDAの場合には、読み出しサイズをEnd address in End CDAを読み出しサイズとし、引数をEND-CDAとして本処理を終了する。

【0027】(7) そのほかの場合には、読み出しサイズをCDAサイズとして本処理を終了する。

また、特殊再生時CDAの処理は、(図21に示す) 以下のようになる。

(1) cda-numにnow-cdaの値を代入し、次のCDA番号を決定し(cda-numにcda-table[5:6][cda-num-1]を代入)、read-ptをold-ptに代入する。

(2) 読み出し方向を調べ、FFの場合には、(3)へFRの場合には(7)へ移行する。

(3) read-ptとread-fp(読み出し目的FP)を比較し、read-fpが大きい場合には、次のCDAのCDA長をread-ptに足し、最後のCDAかどうかを調べ、最後の場合には、END-VOBを引数として本処理を終了し、それ以外の場合には(3)へ移行する。

(4) read-fpが等しい場合には、そのときのCDAのスタートアドレスを読み出しアドレスとし、CDAサイズを読み出しサイズとする。

(5) 読み出しサイズとIのエンドアドレスを比較し、読み出しサイズが小さい場合には、ドライブ部へ読み出しコマンドを出し、データ読み込み終了後、Iのエンドアドレスより読み出しサイズを引いてIのエンドアドレスとし、次のCDAのスタートアドレス、CDAサイズを読み出しアドレス、読み出しサイズとして、(5)へ移行する。

【0028】エンドアドレスが小さい場合は、読み出しサイズをIのエンドアドレスとし、ドライブ部へ読み出し命令を出力し、本処理を終了する。

(6) 1つ前のCDAを探し(現在のcda-numの値が跳び先CDA番号と一致するCDA)、発見できれば、read-ptより見つけたCDAのCDA長を引いた値をread-ptへ代入し、そのread-ptとread-fpを比較し、read-ptが大きい場合には、cda-numにold-cdaを代入し、(7)へ移行する。

(7) 等しい場合には、(4)へ移行し、小さい場合には、(6)へ移行する。CDAが見つからないでCDAテーブルを一周探した場合には、END-VOBを引数として終了する。この様にしてCDAテーブルを利用して、ビデオデータファイル(VROファイル)のファイルポインタにより物理アドレスに変換する事ができ、物理アドレスにより録画再生を行う。また、ここで、PCを使用したシステムでは、ドライブ部への設定は、論理アドレスで行うため、CDAテーブルを論理アドレスで構成し、CDA処理で論理アドレスを求め、ドライブ部へは、論理アドレスで指定をことも考えられる。

【0029】本願のCDAテーブルでは、消去、編集などを行った場合に、CDA単位で行う場合には、問題なく対応できる。しかしながら、ユーザーは時間に従って(ビデオフレーム単位で)編集することが自然であり、可能性が高い。そのため、CDA単位での編集とはならない。そのため、消去、編集の単位をVOBU単位で行い、フレーム単位で行う場合には、VOBU内で表示開始フレームをずらして対応する。そのため、消去などの場合には、CDA単位で通常行い、それ以下の単位の場合には、CDA長を減らしたり、CDAスタートアドレ

スをずらして対応することになる。しかしながら、そのようにして、CDAテーブルの変更を繰り返すと、効率が悪くなっていく。そのため、編集消去を繰り返すと一定の間隔(期間)で、CDAテーブルの整理を行い、未使用でCDA長連続している部分を見つけ、そこを新たなCDAに設定する作業が必要になってくる。その行うタイミングとしては、以下の2種類が考えられる。第一に、消去編集を行い、CDAテーブルを一定の回数書き換えを行った事をトリガとする、第二に、一定の時間が経過し、空いた時間に自動的に行う、などが考えられる。

【0030】以上により、CDAを意識した録画再生動作が実現できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、CDAテーブル及びその関連情報を記録するため、効果的なビデオデータ管理が出来るようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の全体構成を示すブロック図。

【図2】本実施例のDVDのディレクトリ構造を示す図。

【図3】本実施例のVideo Object Set(VOBS)の階層構造を示す図。

【図4】本実施例のCDAテーブルの内容を示す図。

【図5】本実施例のC_PBIの内容を示す図。

【図6】本実施例のVOBU_ENTの内容を示す図。

【図7】本実施例の最終VOBUの終わり方(ECC Blockアライン処理例)を示す図。

【図8】本実施例の最終VOBUの終わり方(CDA Blockアライン処理例)を示す図。

【図9】本実施例の録画フローを示す図。

【図10】本実施例の録画時の割り込みフローを示す図。

【図11】本実施例の録画前処理動作フローを示す図。

【図12】本実施例の初期時のCDAテーブル作成処理動作フローを示す図。

【図13】本実施例の録画後処理動作フローを示す図。

【図14】本実施例の録画開始時のCDA処理動作フローを示す図。

【図15】本実施例の録画中のCDA処理動作動作フローを示す図。

【図16】本実施例の録画終了時のCDA処理動作フローを示す図。

【図17】本実施例の全体の再生動作フローを示す図。

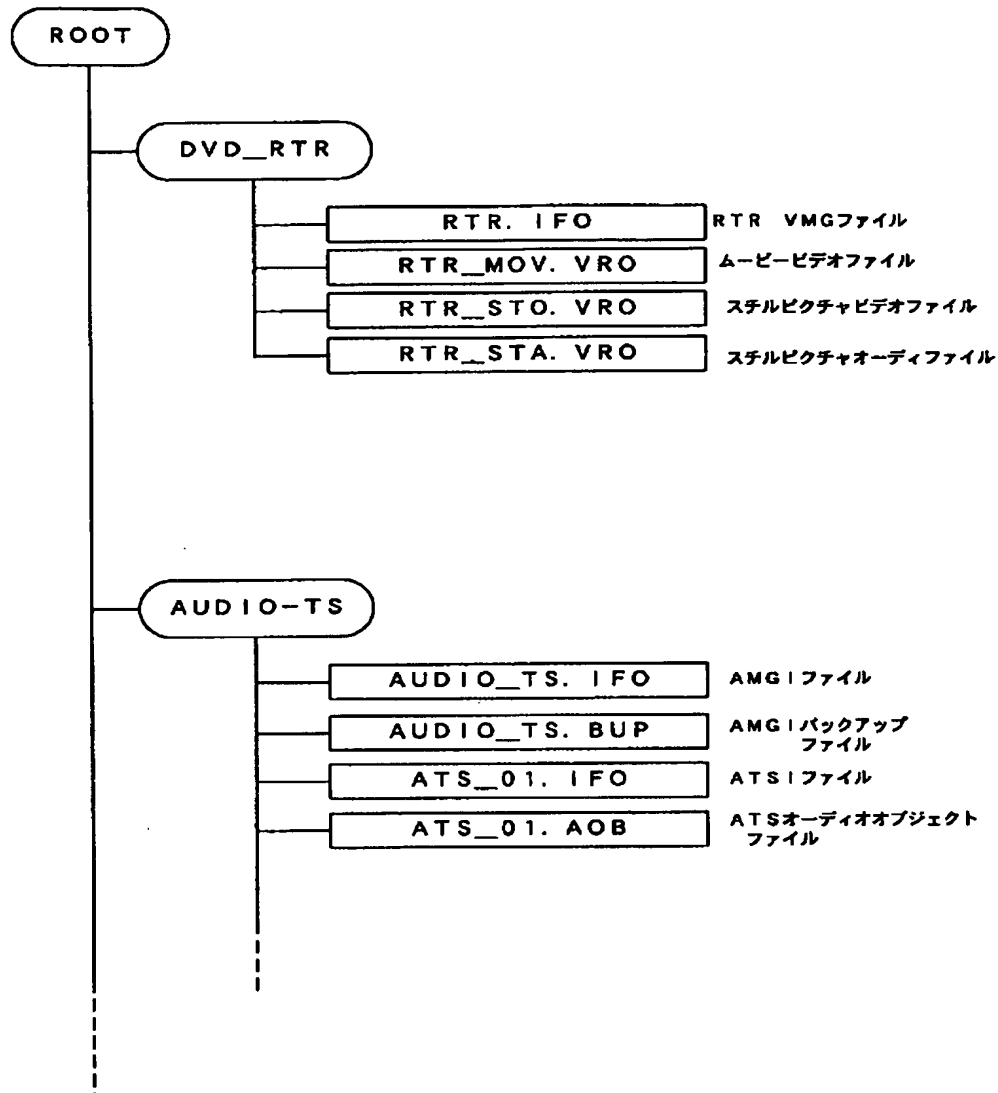
【図18】本実施例のセル再生時の処理フローを示す図。

【図19】本実施例の再生開始時のCDA処理フローを示す図。

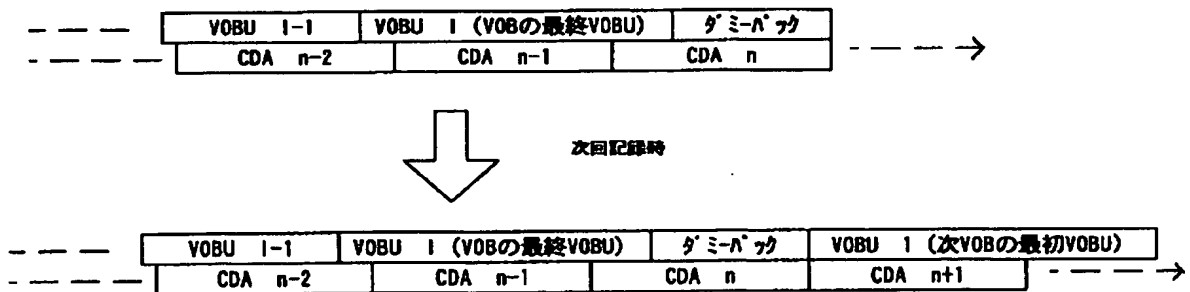
【図20】本実施例の再生中のCDA処理動作フローを示す図。

5… TVチューナー部

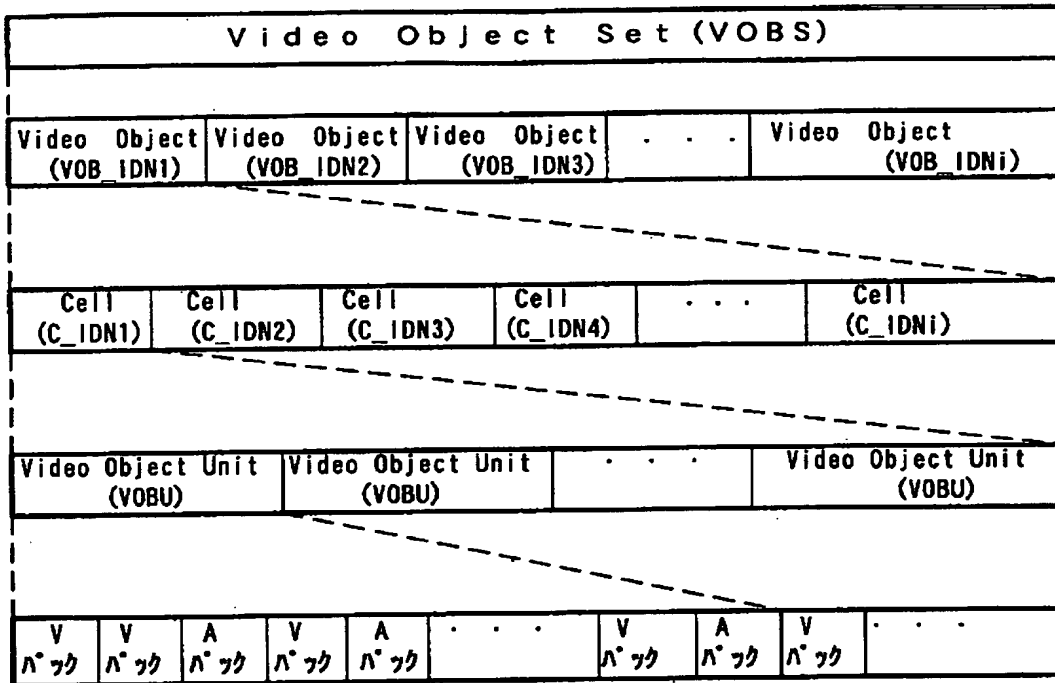
【図2】



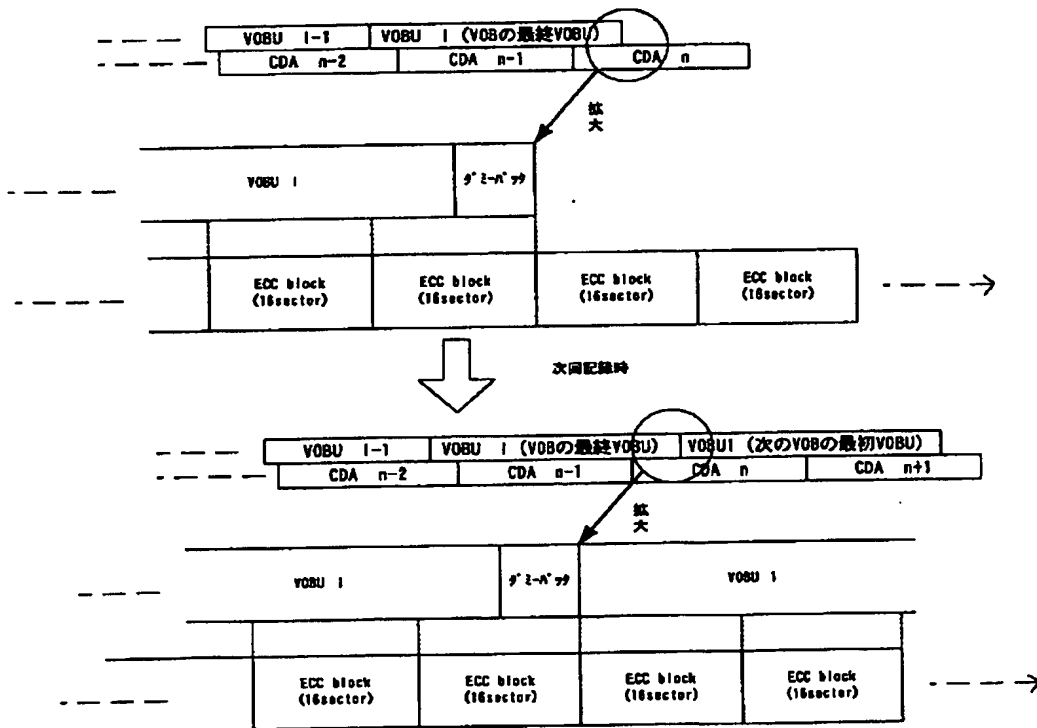
【図8】



【図3】



【図7】



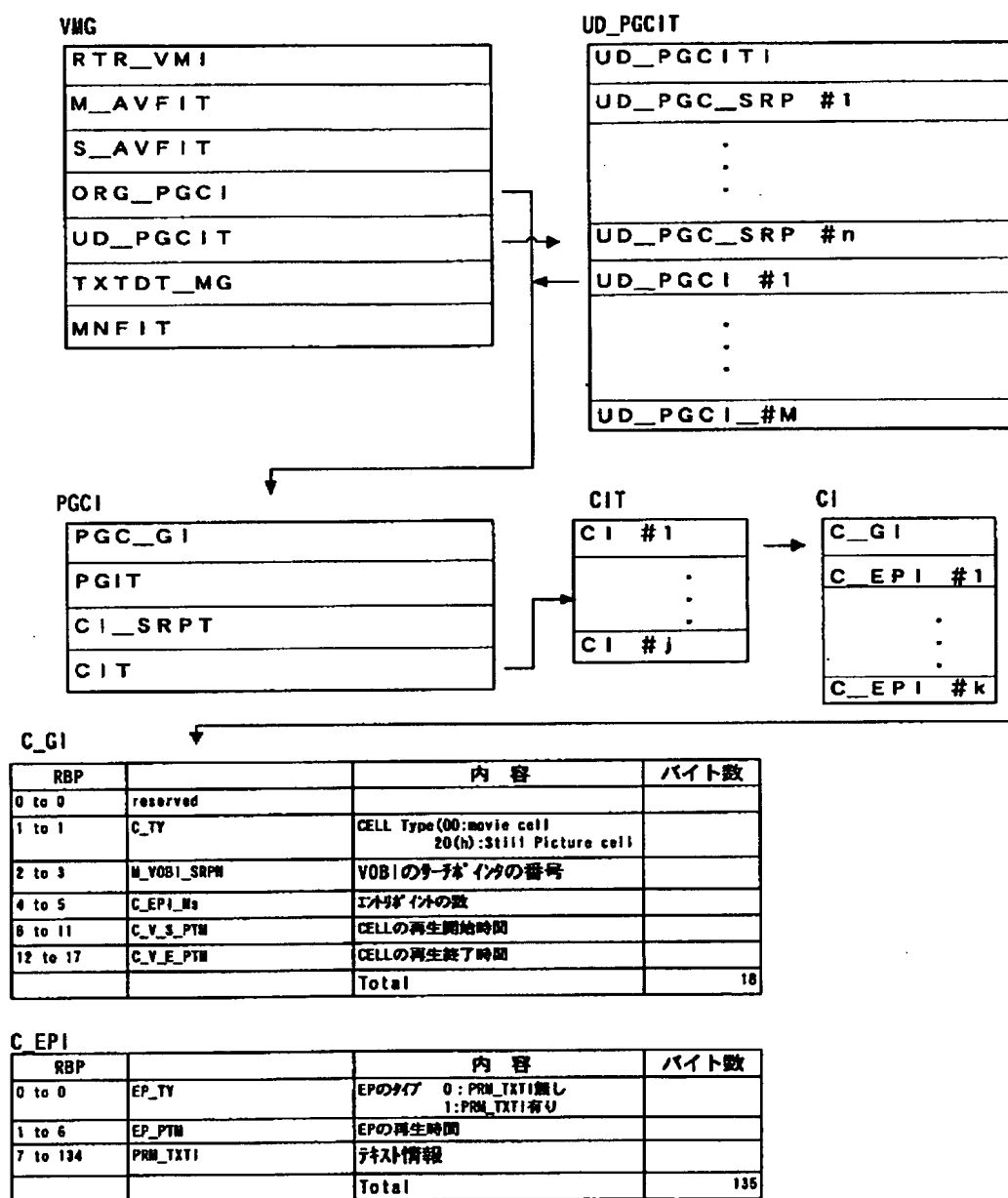
【図4】

Byte Number	CDAスタートアドレス: 3バイト	CDAサイズ: 2バイト	次のCDA番号: 2バイト
0	CDA 1: 0323e0(h)	0e00(h)	0002(h)
7	CDA 2: 0331e0(h)	0e00(h)	0003(h)
...
35	CDA 6: 0369e0(h)	0e00(h)	0007(h)
42	CDA 7: 037de0(h)	0e00(h)	0008(h)
...
91	CDA 14: 03df90(h)	0e00(h)	000F(h)
...
2121	CDA 304: 158dd0(h)	0e00(h)	D131(h)
...
2247	CDA 322: 1689d0(h)	0e00(h)	0000(h)
2254	ffff(h)	ffff(h)	ffff(h)

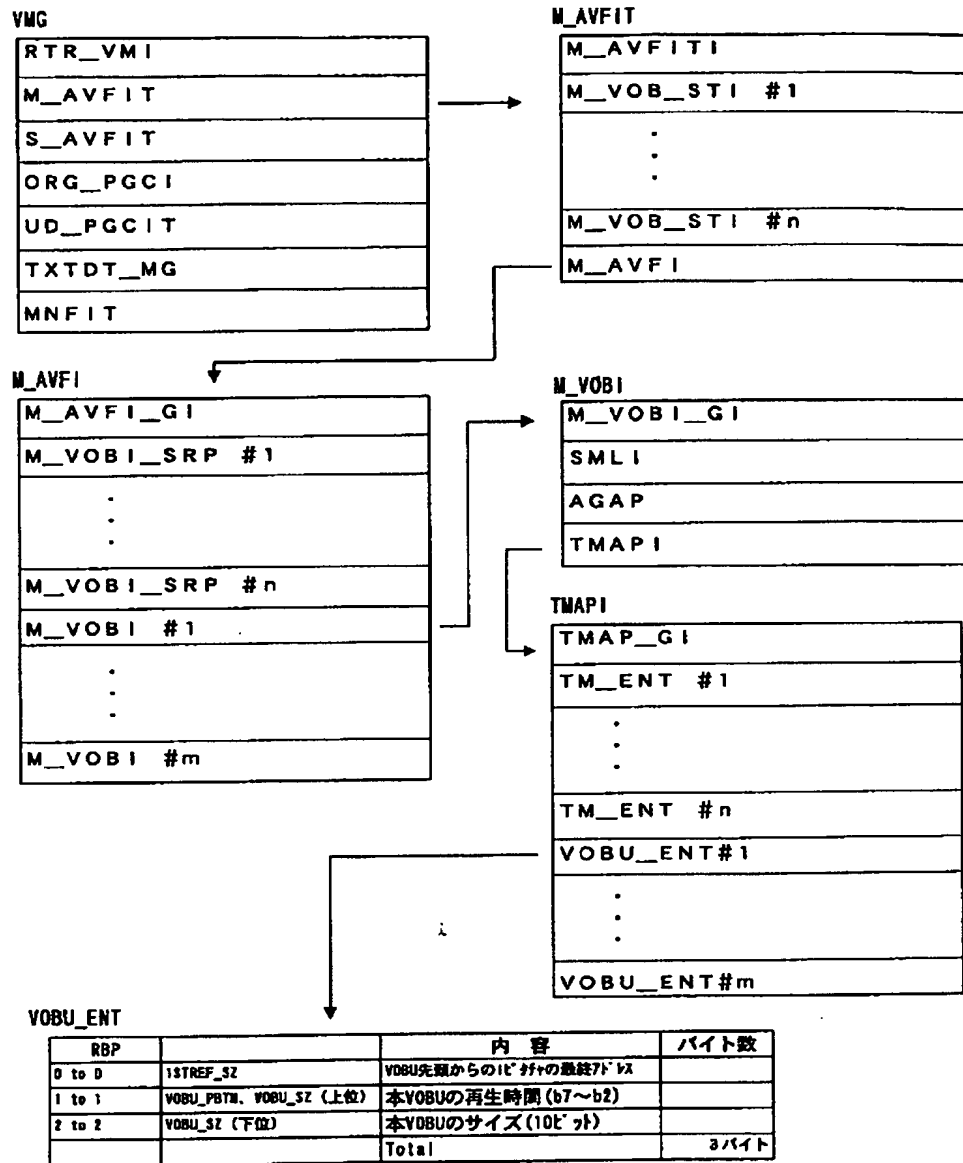
Byte Number	start CDA Number (2bytes)	Byte Number	End address in End CDA (2bytes)
2261	0001(h)	2263	0001(h)

start CDA Numberの番号のCDAよりVOBSを開始し、次のCDA番号により、CDAの繋がりをたどる。
 次のCDA番号が00の場合には、そこで、VOBSファイルは終了とする。
 それ以降のCDAは未使用となる。(VOBSファイルは、1diskに1ファイルである。)
 さらに、End address in End CDAは最後CDA内での記録したデータセクタの最終アドレス (CDA先頭からのRSN) である。

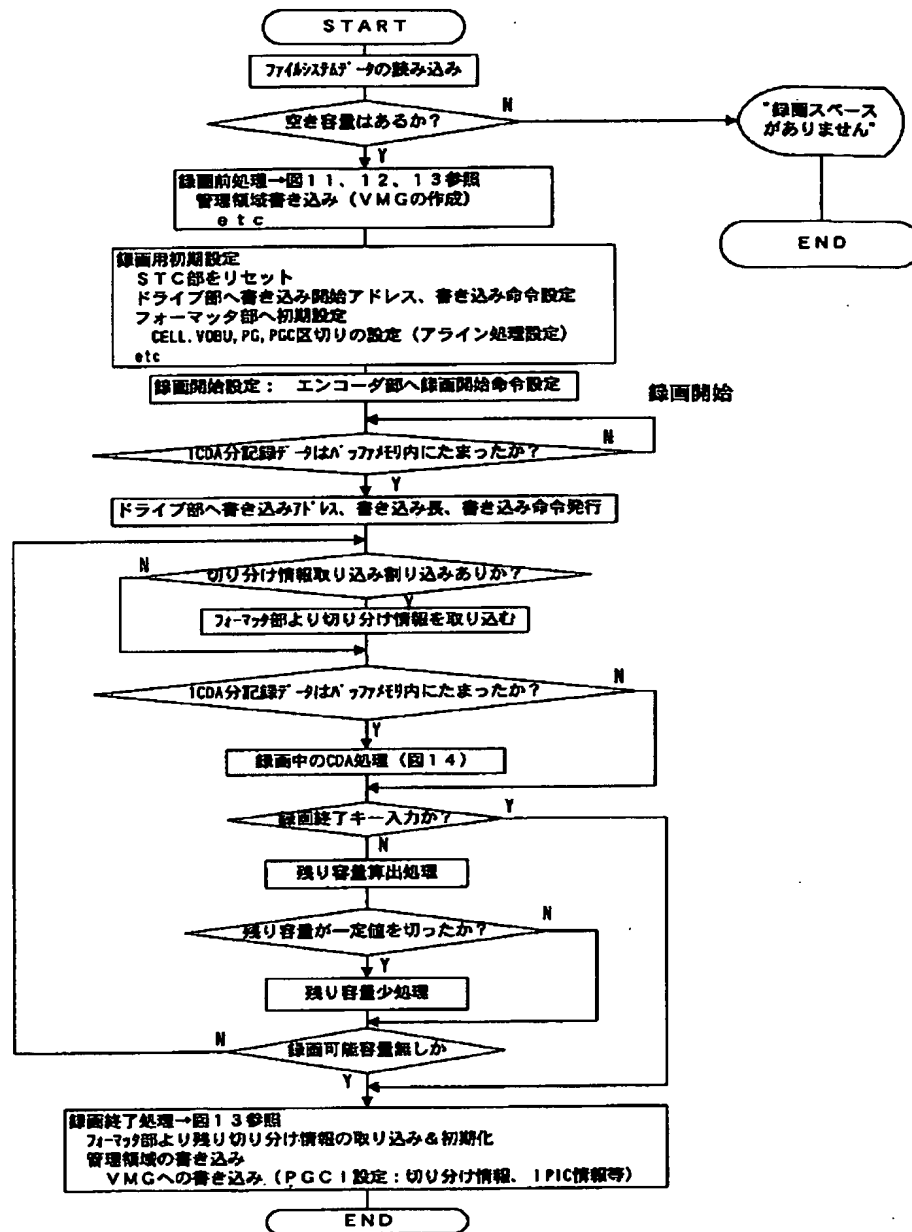
【図5】



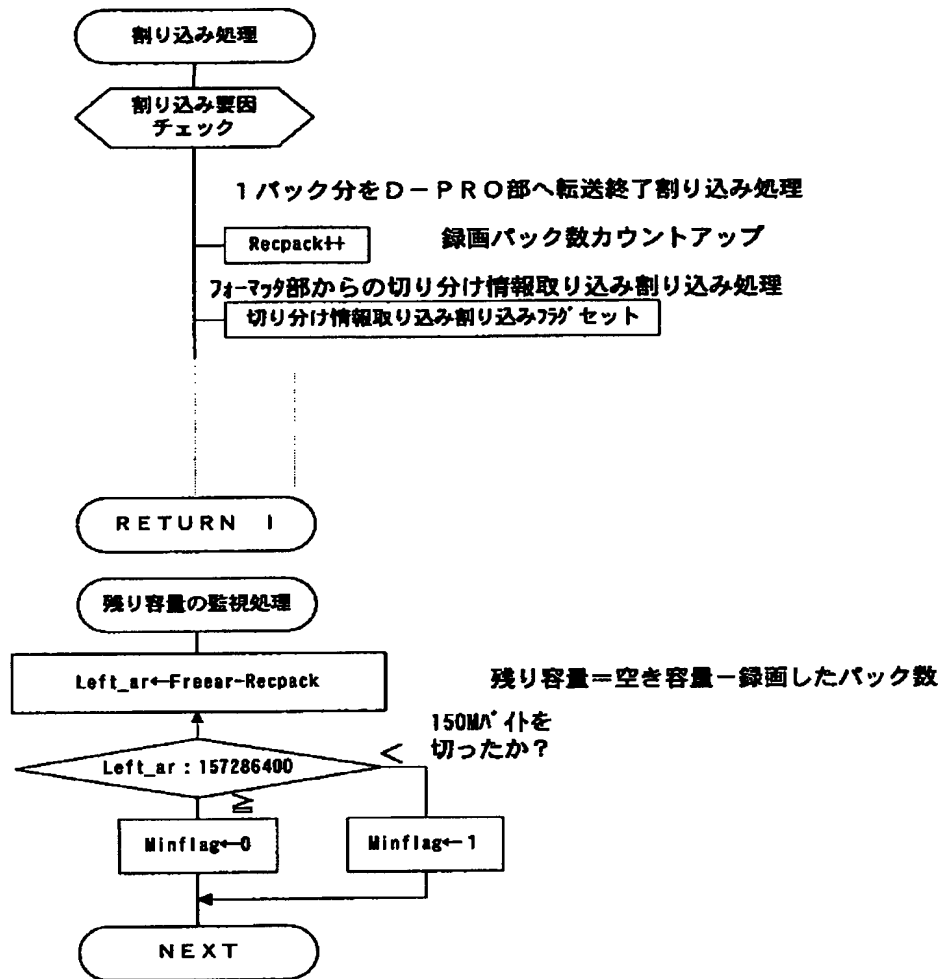
【図6】



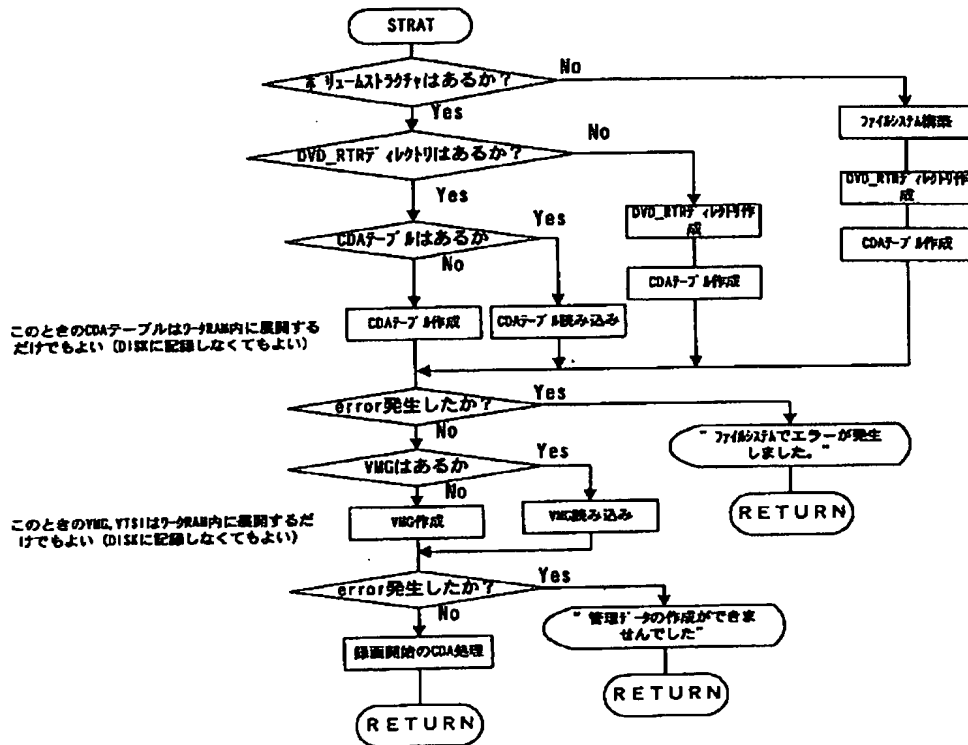
【図9】



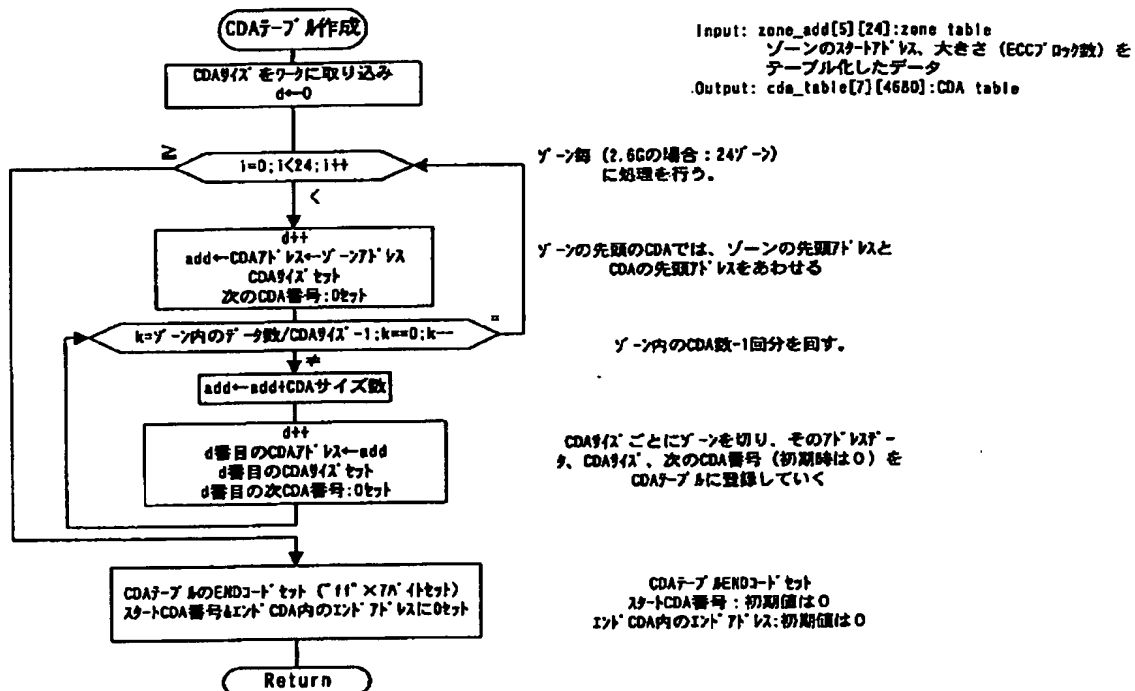
【図10】



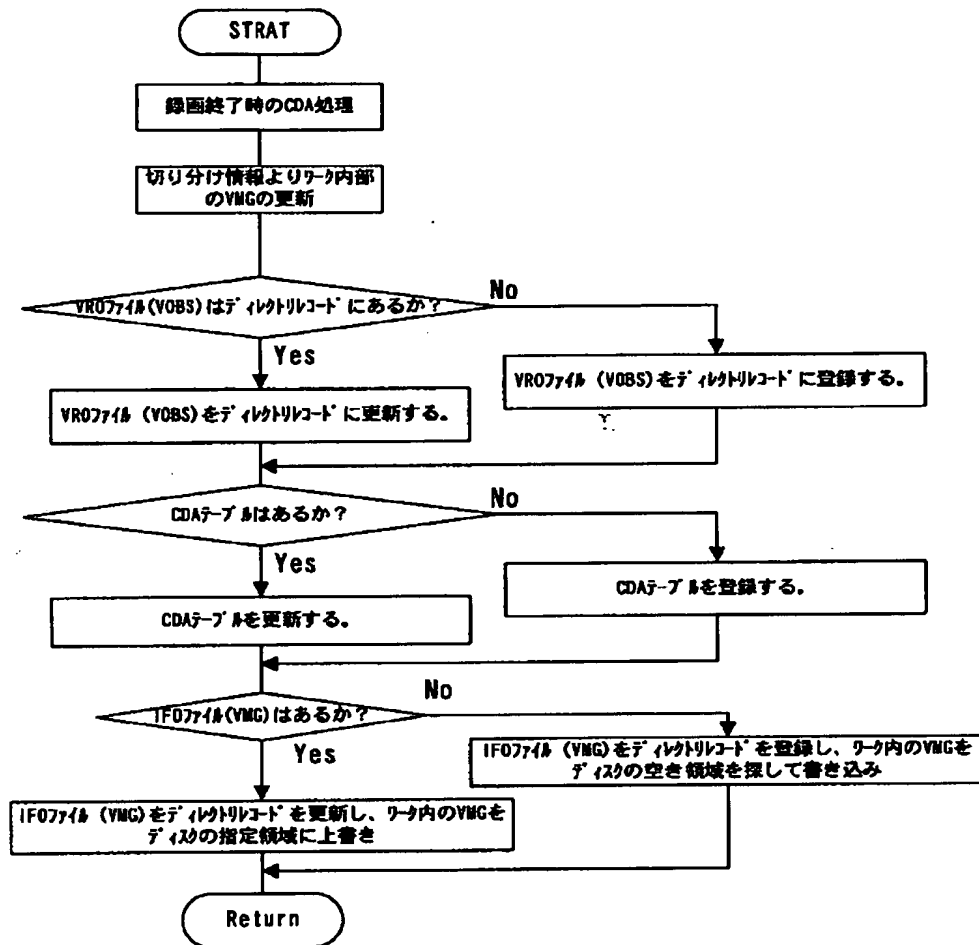
【図11】



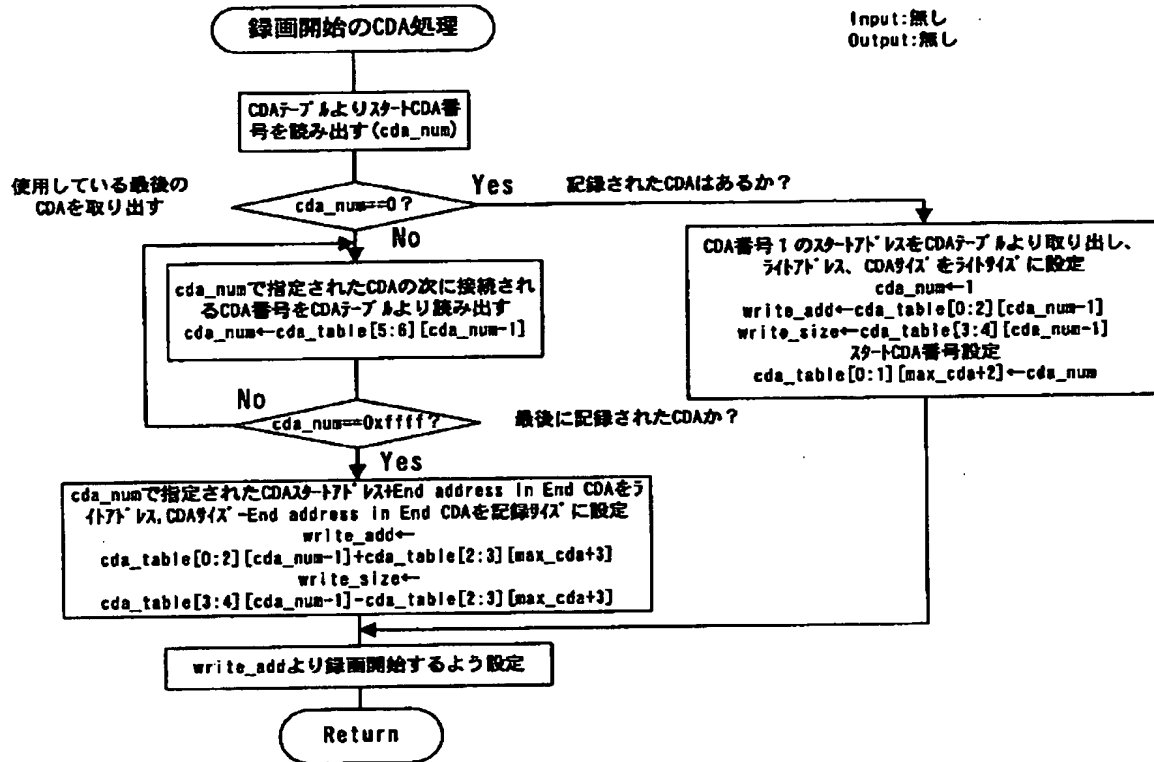
【図12】



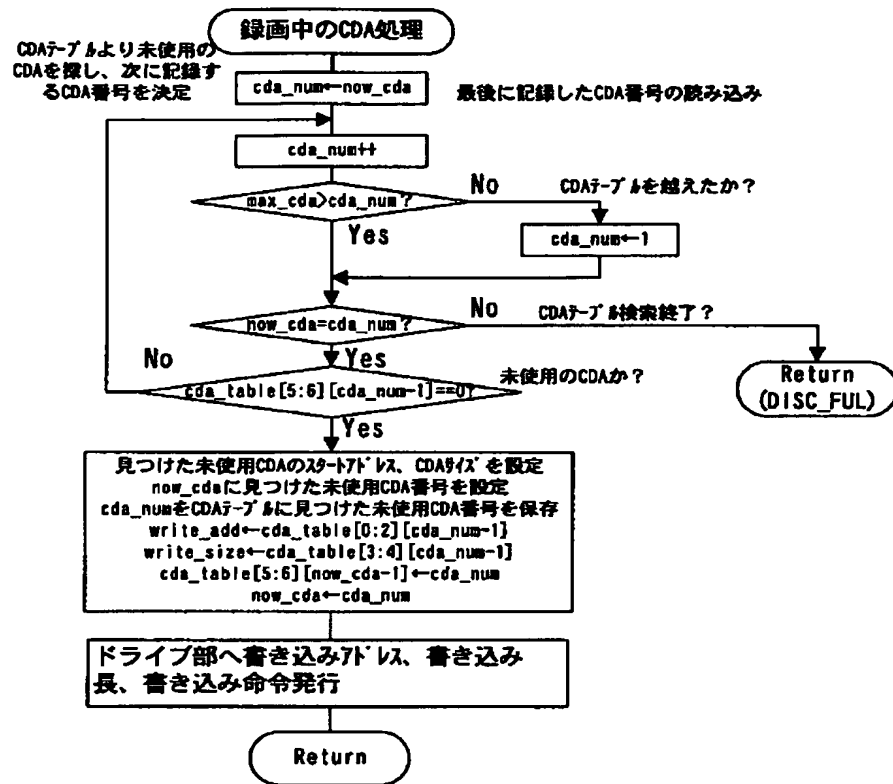
【図13】



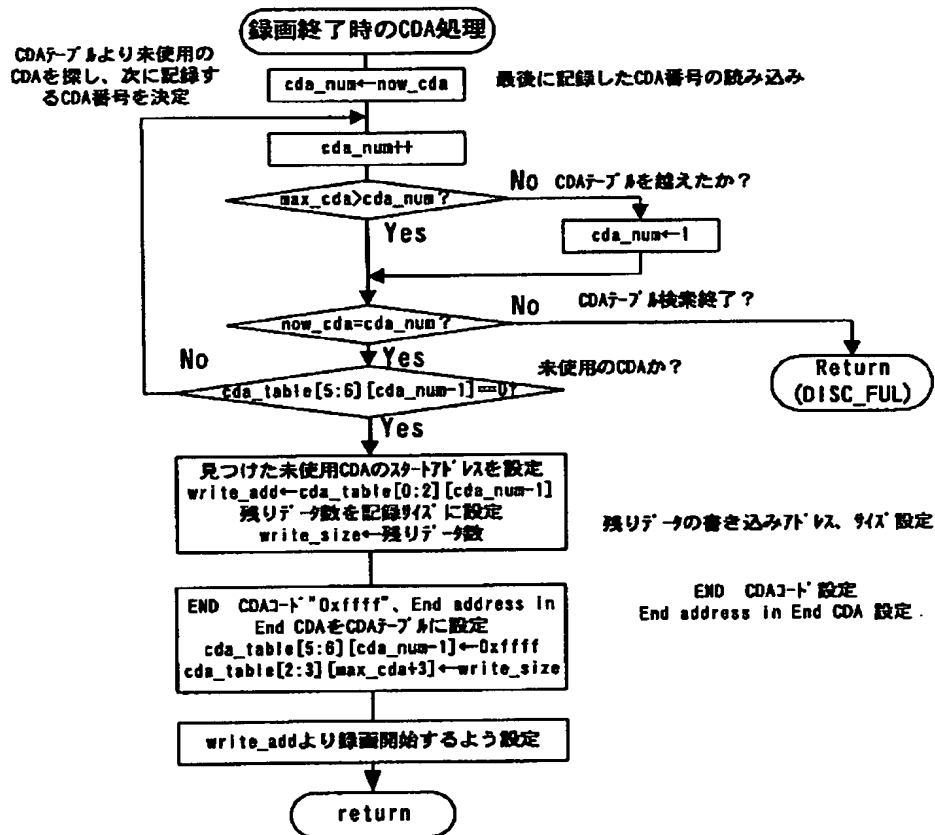
【図14】



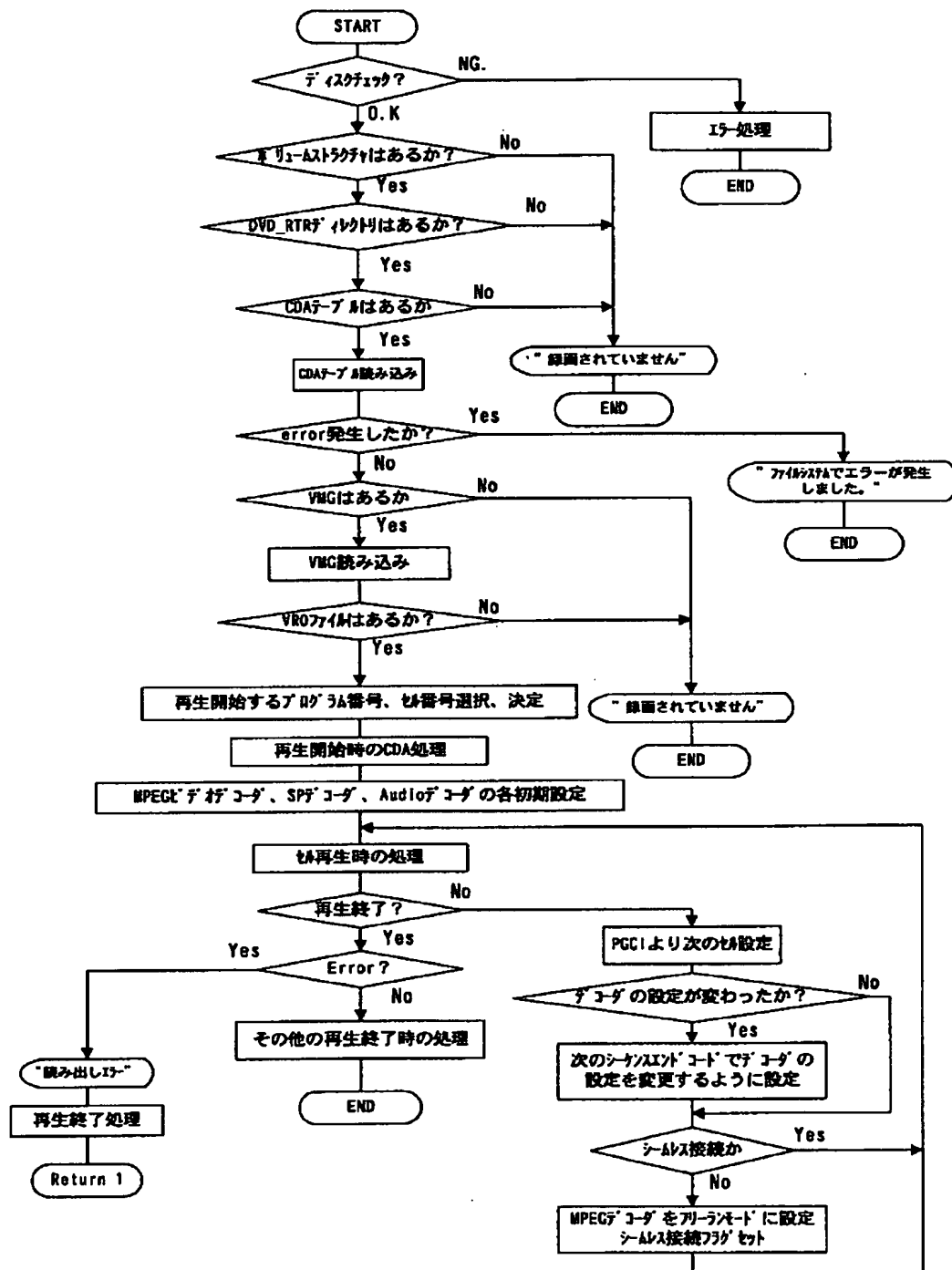
【図15】



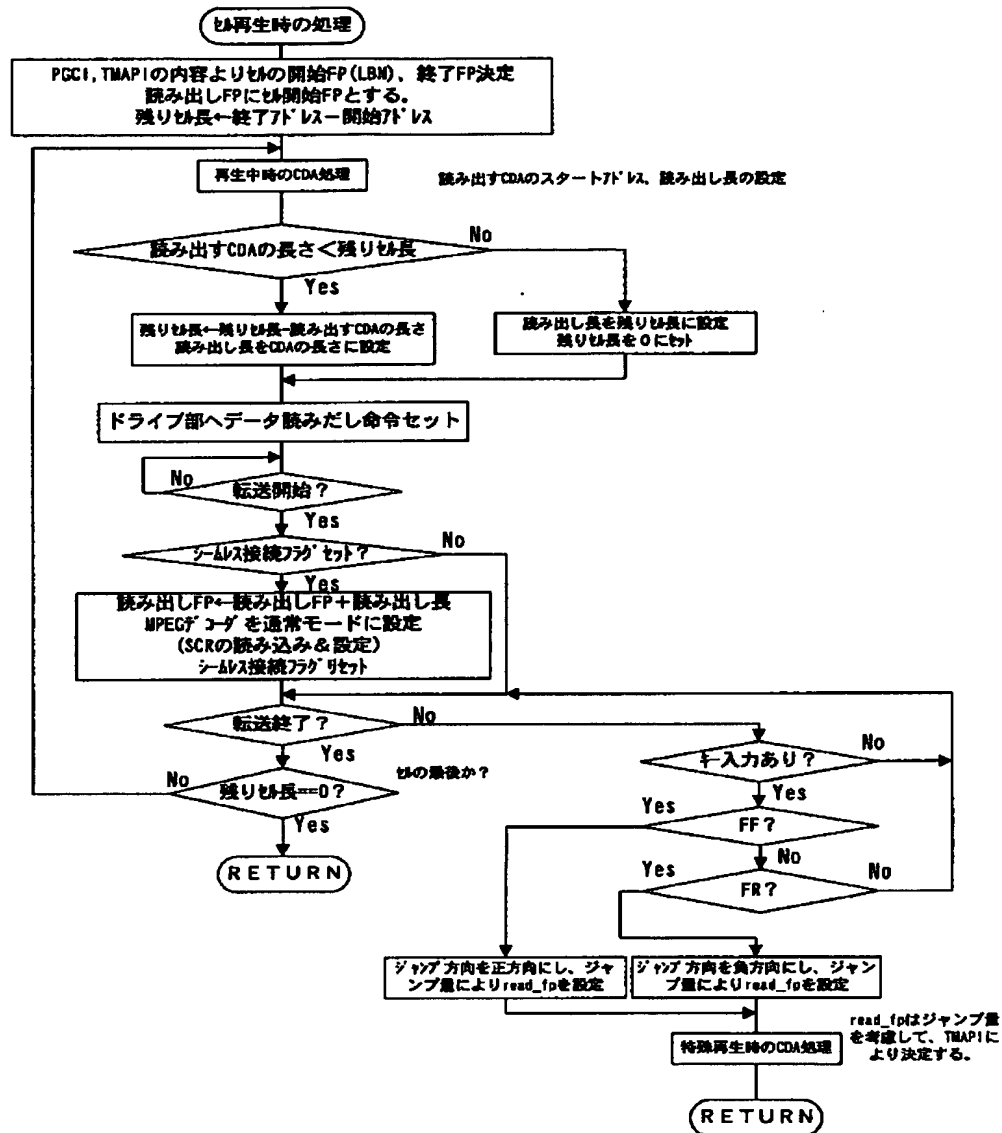
【図16】



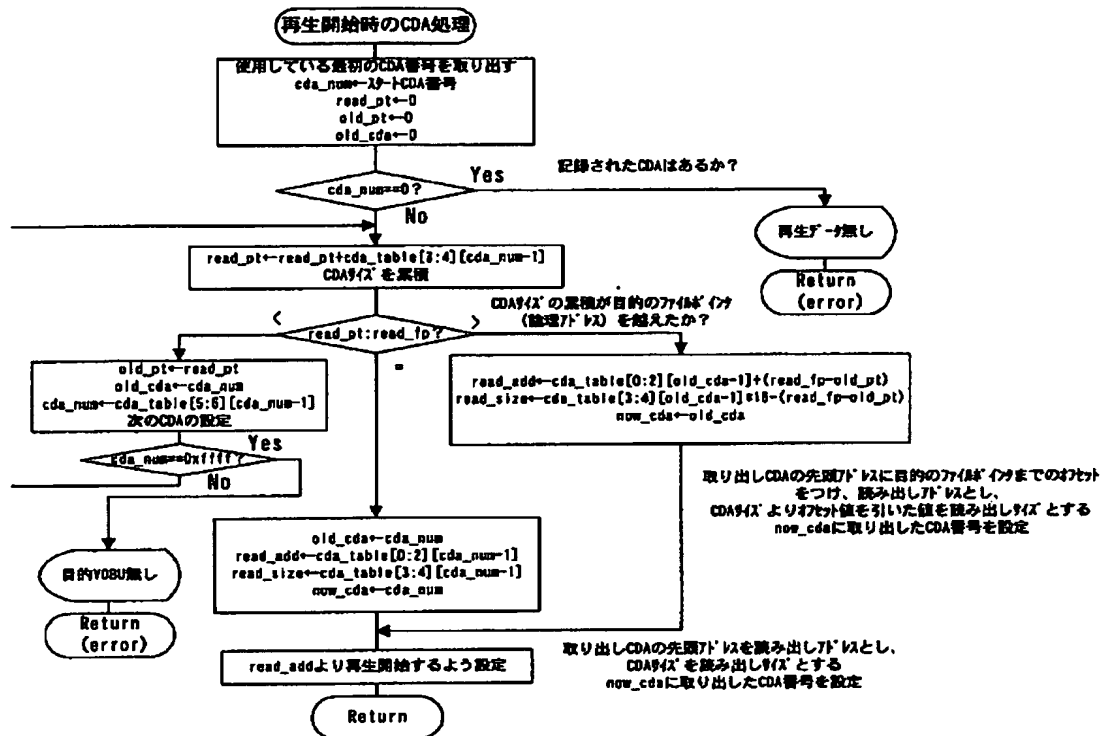
【図17】



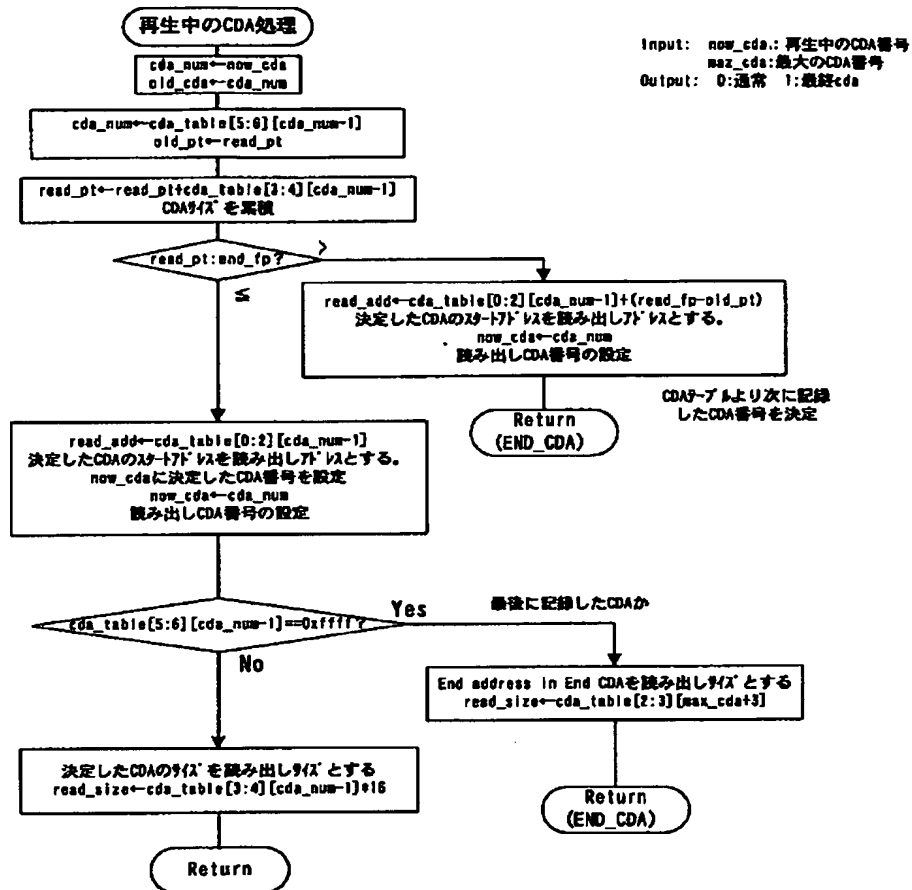
【図18】



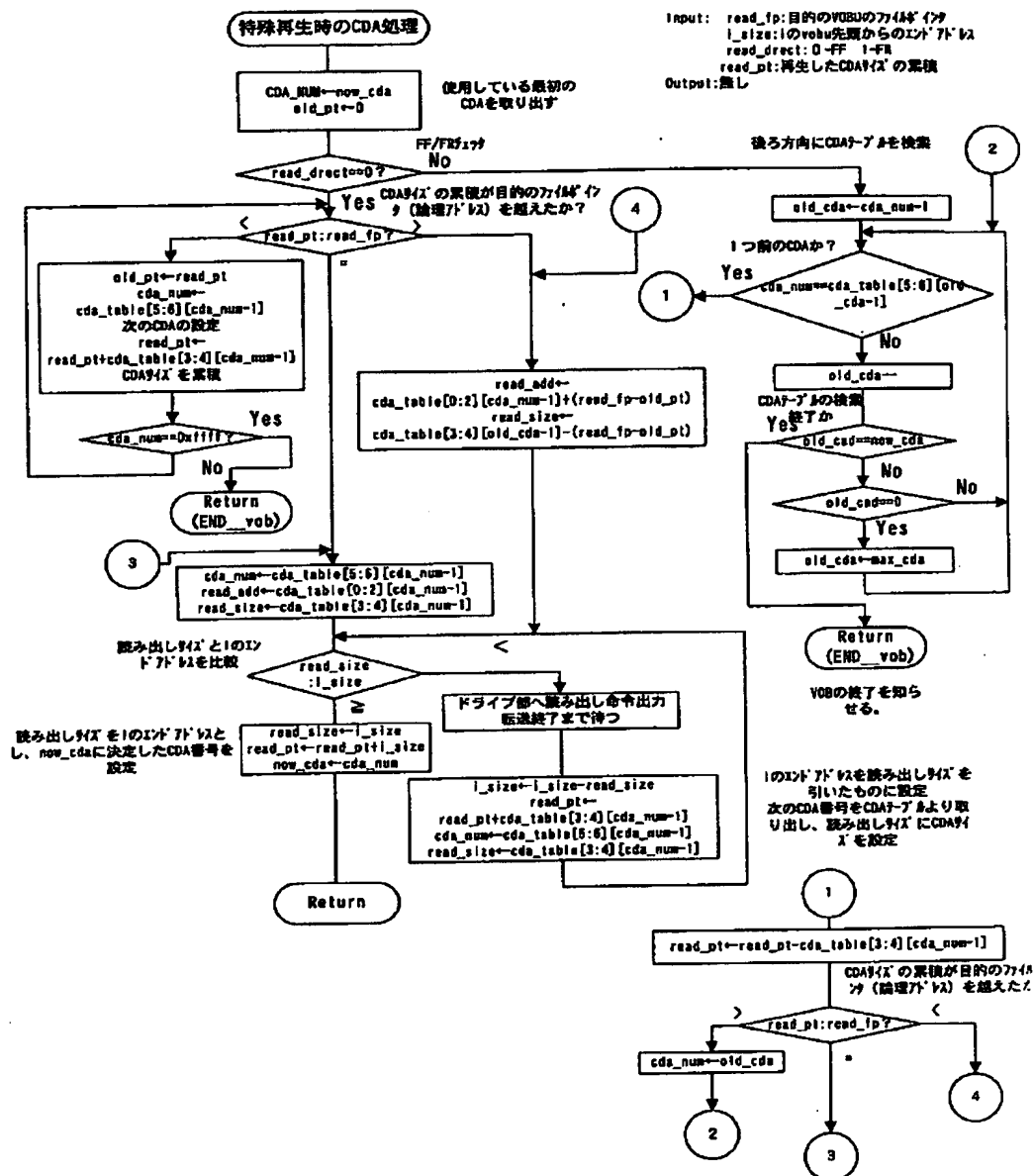
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 菊地 伸一
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
 ー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 久富 秀一
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
 ー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 平良 和彦
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
 ー・ブイ・イー株式会社内

F ターム(参考) 5D044 BC02 CC04 DE49 DE54 EF03
EF05 FG10 FG18 GK12
5D110 AA14 DA02 DA04 DA12 DA15
DB17 DC06 DC15 DC22 DE06
FA08

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-260163

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl. G11B 27/00
G11B 20/12

(21)Application number : 11-059247 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1999 (72)Inventor : KURANO TOMOAKI
KIKUCHI SHINICHI
HISATOMI SHUICHI
TAIRA KAZUHIKO

(54) RECORDER AND REPRODUCER OF INFORMATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record a picture considering CDA by constructing a CDA table based on the information on recording media, constructing a video manager VMG containing the information on this CDA table, and recording video information on a recording medium based on these constructed information.

SOLUTION: In a processing at the time of starting picture-recording, a file system is checked, and if no file exists, a file system, DVD-RTR directory, is constructed, and CDA table is created by checking a space file extent. Moreover, it is checked whether or not VMG is contained in a DISK, and if it is not contained therein, a VMG table is

constructed in work memory, and if it is contained therein, the VMG table is read from the DISK and developed in work RAM of a MPU. And this processing is ended with the CDA processing for starting picture recording.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the information record regenerative apparatus which performs record playback of video information in the data format of the RTR-DVD format to the record medium which has work-piece memory and can be recorded The archive directory detecting element which detects whether the file management data of the management domain of said record medium are searched, and there is any directory for the above-mentioned RTR-DVD fur mats at the time of image transcription initiation, The information record regenerative apparatus characterized by providing the directory construction section which builds said archive directory to said management domain according to the information on said archive directory detecting element.

[Claim 2] The information record regenerative apparatus according to claim 1 characterized by providing the VMG construction section which forms VMG (video manager) of an initial state and builds this VMG to said work-piece memory circles in claim 1 when there are no file management data in the management domain of said record medium.

[Claim 3] In the information record regenerative apparatus which performs record playback of video information in the data format of the RTR-DVD format to the record medium which has work-piece memory and can be recorded Whether at the time of image transcription initiation, the file management data of the management domain of said record medium are searched, and there is any directory for the above-mentioned RTR-DVD fur mats using the information on the archive directory detecting element to detect and said archive directory detecting element The VMG detecting element which searches whether VMG (video manager) is in this directory when it is judged that there is a directory, When it is judged that there is no VMG in said directory which should be recorded by the information from this VMG detecting element When it is judged that VMG is in said directory which should be recorded using the information from the VMG construction section which builds VMG of an initial state in said work-piece memory, and said VMG detecting element The information record regenerative apparatus characterized by providing the VMG reading section which reads this VMG into said work-piece memory.

[Claim 4] In the information record regenerative apparatus which performs record playback of the audio video data VRO (Video Recording Object) in the data format of the RTR-DVD format to the record medium which has work-piece memory and can be

recorded at the time of image transcription termination The VRO file registration section which registers into the management domain of said record medium the information about the video audio data VRO recorded on said record medium, The information record regenerative apparatus characterized by providing the VMG Records Department which records the VMG information on said work-piece memory circles on the management domain of said record medium.

[Claim 5] In the information record regenerative apparatus which performs record playback of the audio video data VRO (Video Recording Object) in the data format of the RTR-DVD format to the record medium which has work-piece memory and can be recorded at the time of an image transcription The record address decision section which determines the size of an image transcription starting address and a continuation image transcription based on the file management data recorded on the management domain of said record medium, The packet section which packet-izes said audio video data VRO using the information on this record address decision section, The format section which generates the carving data about the data concerned carving based on this packet-sized data, The information record regenerative apparatus characterized by providing the renewal section of VMG which updates the VMG information currently recorded in said work-piece memory based on the carving information on this format section.

[Claim 6] The information record regenerative apparatus according to claim 5 characterized by providing the ECC aryne section which carries out additional record of the dummy pack after that, and performs an ECC aryne when the audio video VRO recorded on said record medium at the time of record termination is completed in the middle of an ECC block in claim 5.

[Claim 7] In the information record regenerative apparatus which performs record playback of video information in the data format of the RTR-DVD format to the record medium which has work-piece memory and can be recorded Whether at the time of image transcription initiation, the file management data of the management domain of said record medium are searched, and there is any directory for the above-mentioned RTR-DVD fur mats using the information on the archive directory detecting element to detect and said archive directory detecting element The VMG detecting element which searches whether VMG (video manager) is in this directory when it is judged that there is a directory, When it is judged that there is no VMG in said directory which should be recorded by the information from this VMG detecting element When it is judged that VMG is in said directory which should be recorded using the information from the VMG construction section which builds VMG of an initial state in said

work-piece memory, and said VMG detecting element At the VMG reading section which reads this VMG into said work-piece memory, and the time of playback The playback FP calculation section which computes the playback initiation file pointer (FP) of the video file reproduced based on the management information of VMG recorded on the management domain of said record medium, The information record regenerative apparatus characterized by providing the address-generation section which collates with the information from this playback FP calculation section, and generates a physical address, changing said file pointer into said physical address, and reproducing based on this.

[Claim 8] In the information record regenerative apparatus which performs record playback of video information in the data format of the RTR-DVD format to the record medium which has work-piece memory and can be recorded Whether at the time of image transcription initiation, the file management data of the management domain of said record medium are searched, and there is any directory for the above-mentioned RTR-DVD fur mats using the information on the archive directory detecting element to detect and said archive directory detecting element The VMG detecting element which searches whether VMG (video manager) is in this directory when it is judged that there is a directory, When it is judged that there is no VMG in said directory which should be recorded by the information from this VMG detecting element When it is judged that VMG is in said directory which should be recorded using the information from the VMG construction section which builds VMG of an initial state in said work-piece memory, and said VMG detecting element At the VMG reading section which reads this VMG into said work-piece memory, and the time of playback The playback FP calculation section which computes the playback initiation file pointer (FP) of the video file reproduced based on the management information of VMG recorded on the management domain of said record medium, The address translation section which collates the information from this playback FP calculation section with the information on said file management data, and changes the start logical address into a physical address, The information record regenerative apparatus characterized by providing, changing said file pointer into said physical address, and reproducing based on this.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the recording device of video information.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the optical disk regenerative apparatus corresponding to the animation which plays the optical disk which recorded data, such as an image and voice, is developed, for example, generally it has spread for the purpose, such as movie software and karaoke, like LD and a video CD. In it, current and the international-standard-ized MPEG 2 (Moving Image Coding Expert Group) method were used, and DVD specification which adopted AC3 audio compression method was proposed. According to an MPEG 2 system layer, MPEG 2 is supported to an animation compression method, and it supports AC3 audio and an MPEG audio to voice, and this specification adds further CDC for special playback (Navi-pack) which carried out run length compression of the bit map data as an object for titles, such as subimage data and rapid-traverse rewinding, and is constituted. Furthermore, by this specification, ISO9660 and Micro UDF are supported so that data can be read by computer. Moreover, following DVD-ROM which is the media currently used by DVD-video as own specification of media, the specification (2.6GB) of DVD-RAM is also completed and a DVD-RAM drive is also beginning to spread as computer-related peripherals.

[0003] Then, it is due for the specification of RTR-DVD (Real Time Recorder) which is the DVD video specification in which the real time rec/play using current and its DVD-RAM is possible to be completed, and to announce in spring of 1999. This

specification is considered based on the DVD-video specification by which current sale is carried out. Furthermore, the file system corresponding to the RTR-DVD is [present specification] also under creation. here -- real time -- the time of under an image transcription, a defect, or jump generating -- continuation -- the unit which AV data must follow at worst is specified, and the unit which calls this CDA (Contiguous Data Area) has prescribed so that it may be refreshable.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is that CDA length follows fixed length and a disk, and is stationed as a limit of this CDA block, and that the length has become the integral multiple of an ECC block. So, by RTR-DVD, it is thought that the rec/play processing which used this CDA is specified. however, the device which can record the conventional video signal on videotape -- if it is, a unit like CDA is specified and the device which performs image transcription processing to DISC-like media is not developed. For example, if there is a free area in the case of DVD-RAM, the continuation unit of above-mentioned fixed length etc. will be recorded independently. Since the processing which took CDA into consideration was not specified on real time when recording a video signal on videotape to the media which are compatible with PC, by the conventional image transcription approach, there was a trouble that continuation playback could not be performed to the recorded video data. This invention is for solving the above-mentioned technical problem, and the purpose is in proposing the recording device which can perform image transcription processing in consideration of CDA.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The recording apparatus of the video information which can set this invention in order to attain the above-mentioned purpose has the CDA table construction section which builds a CDA table based on the information about a record medium at the time of image transcription initiation, and the VMG construction section which builds VMG which has the information about this CDA table, and is characterized by to record video information on a record medium based on the information built by these construction section.

[0006]

[Embodiment of the Invention] By DVD-video, data are saved by the usual file format. A title is equivalent to one duty of a movie, and this two or more close title is in the disk of one sheet. That for which this title gathered is called title set, and this title set consists of multiple files. Moreover, Original PGC is recording the order of playback used when one VOBS file for animations exists in one disk and it reproduces in order

of record in Rec/play DVD. Moreover, in DVD, a directory exists for every specification, and it is VIDEO with DVD-video. At TS and a DVD-audio, it is AUDIO. By TS and Rec/play DVD, it is DVD. It is referred to as RTR. Each record data exists in this directory (refer to drawing 2). By DVD-video, the file called VMG (VIDEO MANAGER) as information for managing this disk exists in the disk of one sheet. This management information exists in the management domain of a record medium. Moreover, the information for managing this VTS is constituted from a management information file of VTSI (Information), a video file which consists of video datas, and a backup file of VTSI by the video title set (VTS is called henceforth).

[0007] Said VMGI and said VTSI are mixed, VMG is constituted from specification of rec/play, and the video-data file is managed. It is managed by the layered structure, and consists of VOB(s) of plurality [set / (VOBS) / one / video object], one VOB consists of two or more cels, and one cel consists of two or more video object units (VOBU is called henceforth.) as said video file is shown in drawing 3 . Moreover, VOB is constituted by the pack which consists of data of two or more various classes. One pack consists of one or more packets and pack headers, and each video data and audio data are recorded in this packet. Here, a pack is a smallest unit which performs data transfer processing. Furthermore, the smallest unit which performs processing on logic is a cel unit, and processing on logic is performed in this unit. And the sequence which data reproduce is defined by PGC (Program Chain), two or more PGCs (Program) are registered into this PGC, and the cel is registered into this PGC. PGC has actually recorded this structure of PGC. Regeneration will be performed according to this PGC and this PGC will be created at the time of record or edit.

[0008] In Rec/play DVD, special PGC for reproducing in order of record is called Original PGC, and the information on this original PGC is recorded on ORG_PGC. The example of this invention is explained below. The rec/play equipment of this example is constituted by the MPU section 1, a display 2, the decoder section 3, the encoder section 4, TV tuner section 5, the STC section (System Time Clock) 6, the D-PRO section 7, the temporary storage section 8, the drive section 9, the key input section 10, V mixing section 11, the frame memory section 12, and the D/A section 13 for TV as shown in drawing 1 . In the encoder section 4, it consists of the A/D section, the video encoding section, the audio encoding section, the SP encoding section, the formatter section, and the buffer memory section, and the decoding section 3 consists of the separation section, the video decoding section, SP (Sub-Picture) decoding section, the audio decoding section, the V-PRO section, and the D/A section for audios. The flow of the video signal of operation is as follows. First, digital

conversion of the inputted AV signal is carried out in the A/D section of the encoding section 4. The digital signal is inputted into each encoder section. That is, an audio signal is inputted into the audio encoding section, alphabetic data, such as a teletext, is inputted into SP encoding section for a video signal to the video encoding section, MPEG compression of the video signal is carried out, as for an audio signal, AC3 compression or MPEG audio compression is made, and run length compression of the alphabetic data is carried out.

[0009] When forming a compressed data pack, each encoder section is packet-ized and is inputted into the formatter section so that one pack may become 2048 bytes. The formatter section pack-izes each packet, further, is multiplexed and sends compressed data to the D-PRO section for every 1CDA *****. It is referred to as VOBUs for at every time of this, for example, GOP, and the carving information at that time is saved to the buffer memory section, when carving information accumulates to some extent, it transmits to the MPU section, and the MPU section is TIME based on that information. MAP Info. is created. (It sends at the times, such as GOP head interruption.)

Here, as carving information (VOBU information), the end address of I picture etc. can be considered from the magnitude of VOBUs, the playback time amount from a VOBUs head to the last, and a VOBUs head. Moreover, the direct formatter section is Time based on the above-mentioned carving information. Map Information is created and passing the MPU section in the form of TMP is also considered. In the case of DVD-RAM, it has specified constituting 1ECC from 16 sectors, and in the D-PRO section, an ECC block is formed every 16 packs, error correction data are attached to the above-mentioned compressed data and information, and it is recorded on a disk by the disk drive section.

[0010] In the case of busy status, it is put into the drive section by those, such as under seeking and a track jump, to the temporary storage section, and it will wait until the drive section is ready. Moreover, in Rec/play DVD, the video file is taken as one file at 1DISK. Here, in the real-time rec/play machine using DVD, in order that the point which should be careful of may continue playback without being disrupted while [it] having accessed (seeking) when accessing the playback data for animations, the sector which continues at worst is needed. This unit is called CDA (Contiguous Data area). This CDA is ECC as a restriction. It is a Block unit. Therefore, as shown in drawing 4 , a file system will have the table which manages CDA. The CDA size which increases the CDA size of this CDA table N times (N is the natural number) of 16 sectors, and is recorded on a CDA table is ECC. It expresses with the Block number.

In an initial state, the start address of the effective-data field in a zone and the start address of the head CDA in a zone are united. In drawing 4 , CDA size is set to 3564 sector:7MBytes as an example. The CDA table is recording "a "start address" and the CDA size at the time" of CDA, and the "following CDA number." "0xffff" (termination code) is recorded on CDA of the last currently used at the place of "the following CDA number." Moreover, all are "0x00" at the time of the first stage. Furthermore, 7 bytes of "0xff" is added to the last of a CDA table as an end code.

[0011] About the first CDA, since a file system, a VMG data area, etc. are required, it is necessary to open the field per 16 sectors. In addition, when it is not the disk of an initial state (i.e., since CDA is constituted from a condition that a certain data are recorded, to an intact field, when [this] the head CDA start address in the head of a zone and a zone may not be in agreement), the start address of Head CDA is decided on the address conditions of the multiple of 16 sectors from the head of the zone of a free area. Moreover, the CDA number of CDA first recorded after the end code added to the table of CDA and the number of data which the last CDA is using are recorded. Thereby, when recording on a degree, it can record from the next field of the sector currently used for the last CDA. M of VMG for managing a video data to drawing 5 and 6 ORG for controlling the file hierarchy structure and the order of playback of AVFITI (MovieAV File Information Table Informatio) PGCI file hierarchy structure is shown. In order to manage data per CDA, the CDA table is recorded on the file system (file management data) as file extent only for AV(s).

[0012] Among these, TMAPI (Time Map Information) is created in a M_AVFITI field using carving information, and PGCI is set as the recorded order. This setup is performed by ORG_PGCI and the contents recorded per CDA are made to reflect in a CDA table. When recording per CDA, the following two kinds can be considered as the method of the aryne of CDA as processing at the time of termination of record. It is the case where it is the middle of data being completed in the middle of CDA in the first place at the time of record termination, and the termination point at that time being an ECC block first (drawing 7). In this case, a dummy pack is recorded and an ECC block is completed until an ECC block is completed. (A dummy pack is considered as the pack which consisted of dummy packets defined by the MPEG system layer.)

As the second, it is the case where data are completed in the middle of CDA at the time of record termination (drawing 8). In this case, a dummy pack is recorded and a CDA block is completed until CDA is completed. In addition, in the second approach, only the CDA length of the data which became the middle is changed and the method

of not putting in a dummy is also considered. Here, record (image transcription) processing is explained according to drawing 9 and the flow of 10.

(1) Read the file system data on Disk, confirm whether there is any availability, when there is no capacity, display that and end.

[0013] (2) In a certain case, perform processing before the image transcription mentioned later, and determine the write-in address as it.

(3) Perform image transcription initial setting to each encoder. At this time, the break conditions of PG, CELL, and VOB are set up to the formatter section, and data are automatically divided according to this setup. Moreover, in performing said anyne processing, it sets to the formatter section.

(4) Set an image transcription initiation instruction to the encoder section.

(5) If the amount of first 1CDA accumulates in buffer memory circles, it will write in the drive section, and will write in with the address, and merit and a write-in instruction will be published.

(6) When checked and saved [whether carving information was saved and], read carving information from the formatter section.

(7) When not checked and saved [whether the data for 1CDA accumulated in buffer memory circles, and], shift to (9).

(8) When saved, perform CDA processing under image transcription mentioned later, and send the record address, record length, and a record instruction to the drive section.

(9) When it confirms whether the image transcription end key entered and there is a termination key input, shift to (12).

(10) When a residue is checked and a residue cuts a constant rate, perform disk arrangement etc., and when there is no capacity, still display that.

[0014] (11) Check for no image transcription possible capacity, and, in a certain case, shift (6).

(12) Perform the image transcription post process mentioned later. It becomes.

In this, the processing at the time of image transcription initiation is explained according to the flow of drawing 11 of operation.

(1) Check a file system, when there is nothing, by building a file system and a DVD-RTR directory and checking empty file extent, create a CDA table (drawing 4) (back way), and shift to (4). Here, the built CDA table of an initial state may be saved to the field specified with the file system in a disk. What is necessary is just to save the CDA table of the contents updated in the form where the contents of an image transcription were made to reflect at the time of image transcription termination, even

if not saved here.

(2) Check the existence of a RTR directory, when there is nothing, create a RTR directory, create a CDA table and shift to (4).

(3) Check the existence of a CDA table, and when there is nothing, build a CDA table in the work-piece memory in MPU shown in drawing 1 .

(4) When error checking is performed and an error is generated in process of above (1) thru/or (3), perform the display "which the error generated with the file system", and end.

[0015] (5) When check and there is [whether VMG is in DISK, and] nothing, build a VMG table in work-piece memory, in a certain case, read a VMG table from DISK, and develop in the work piece RAM of MPU. Here, VMG of the built initial state may be saved as a file to the field specified with the file system in a disk. What is necessary is here, just to save VMG of the contents updated in the form where the contents of an image transcription were made to reflect at the time of image transcription termination, even if not saved.

(6) When error checking is performed and an error occurs, perform the display with "creation of management data was not completed", and end.

(7) Perform CDA processing at the time of image transcription initiation, and end this processing. To build a CDA table, it is necessary to change CDA length by the record rate, the average of seek time of a drive, etc. At least, only the capacity which does not stop playback is needed between the time amount of access-time + α from the most inner circumference of a disk to the outermost periphery. However, CDA length is taken as the multiple of 16 sector, in order to consider as an ECC block unit. Moreover, as mentioned above, a CDA start address, CDA length (the number of sectors, the ECC block count, or the end address can express), the number of following CDA, and the CDA number started to the beginning are considered to be need at worst by the CDA table. Furthermore, in order to perform FR processing efficiently, the CDA number in front of one etc. may be recorded.

[0016] The timing which performs processing before the above-mentioned image transcription can consider three kinds of timing as follows. By the approach of performing immediately, when a disk is put in in the first place, by this approach, although there is an advantage referred to as being able to perform image transcription initiation immediately after pressing an image transcription key, when a disk is put in, the time amount of preparation will be taken a little. Although there is the approach of performing to the second when a format carbon button is pushed, there is a fault which a format key is always in a lack before record, and is referred to

as bad in case of this approach. Although some time lag arises to image transcription initiation after pressing an image transcription key in case of this approach, although there is a method of carrying out to the third at the time of REC initiation, it is necessary to save data in the meantime in the temporary storage section. Although it is when the data which used the table and were before recorded in the flow like the point when there was already a CDA table continue and it records, in refresh actuation, he erases all files, and it is thought that it is also necessary to overwrite CDA at the time of the first stage, without checking a CDA table. (When a refresh key etc. is pressed etc.)

Furthermore, follow of drawing 12 of operation explains the creation processing of a CDA table at the time of the first stage (when all files cannot be found and there is no CDA table in a disk). However, the data of the data effective starting address of each zone and data effective zone size are needed at this time. This is decided for every class of each medium, and is using the table for DVD-RAM of 2 and 6G this time.

[0017] Here, a zone is explained. A method called Zone CLV (Constant Linear Velocity) is taken by the disk of DVD. This is a method which fixes linear velocity in a break and this zone for a disk for every zone, and performs record playback. Whenever the drive section passes this zone, it needs to change the rotational speed of a disk. If the break of a zone is in CDA, it may become impossible therefore, to guarantee continuation read-out. Then, stable read-out within CDA is guaranteed by cutting CDA so that this zone may not be straddled.

(1) Incorporate the decided CDA size to the work piece of the MPU section, and incorporate 0 to d (the number of CDA).

(2) Make preparations only for the number of zones to repeat the following processings. (The loop formation of (from 2) to (6) is carried out between $i=0-23$.)

(3) d is incremented, make a zone starting address into the start address of d-th CDA, consider as the size which incorporated CDA size to the work piece, and the following CDA number sets 0. Furthermore, a zone starting address is incorporated to add.

(4) In order that only the count of the number of the backs /CDA size -1 of a zone may repeat the following processings, prepare. (The loop formation of (from 5) to (6) is carried out between the number of the backs /CDA sizes -1 of $k= \text{zone}$.)

(5) Save $\text{add} + \text{CDA size}$ at add.

[0018] (6) d is incremented, make the value of add into the start address of d-th CDA, consider as the size which incorporated CDA size to the work piece, and the following CDA number sets 0.

(7) Record 7 bytes of end code "-0xff" on the d+1st of a CDA table, behind that,

consider as a start CDA number and the last record address in CDA, and save "0x0000", respectively.

Moreover, actuation of the processing at the time of image transcription termination is explained according to the flow of drawing 13 of operation.

- (1) Perform CDA processing at the time of image transcription termination.
- (2) Update VMG in a work piece based on the carving information received from the formatter section.
- (3) Investigate whether a VOBS file (VRO file) exists in the directory record information under the RTR_DVD directory in a file system, and when in a certain case information on a VRO file is updated (to recorded information on a video file) and there is nothing, add directory record information on a VRO file to the directory (to recorded information on a video file).
- (4) When it records on the location where the file system specified the CDA table in a work piece when it investigated whether there is any CDA table and there was no CDA table and there is a CDA table, update on the CDA table which built the CDA table in the work piece.

[0019] (5) Investigate whether an IFO file (VMG file) is in the directory record information under a RTR_DVD directory, when there is nothing, record VMG built in the work piece on a free area, add the information on an IFO file to the directory record information under a RTR_DVD directory, in a certain case, update from VMG in a work piece in the location of an IFO file, and update the directory record information under a RTR_DVD directory.

Next, follow of drawing 14 of operation explains actuation of the CDA processing at the time of image transcription initiation.

- (1) Read the CDA number of a start from a CDA table.
- (2) Since it is that there is not recorded CDA when a start CDA number is "0000", shift to (6).
- (3) Read connection, now the CDA number which is to the degree of CDA specified by cda-num, and incorporate to cda-num.
- (4) It confirms whether to be cda-num="0xffff", and in not being equal, it shifts to (3).
- (5) the start address of CDA specified by cda-num, and End address in End the value of CDA -- a guide peg -- the bottom -- a thing -- the recording start address -- carrying out -- the CDA size at that time -- End address in End What lengthened the value of CDA is made into record size, and processing is ended.

[0020] (6) The CDA start address of the 1st CDA number is made into the recording start address, make CDA size at that time into record size, set "0x0001" as a start

CDA number, and end processing.

Moreover, follow of drawing 15 of operation explains actuation of the CDA processing under image transcription.

(1) Since there is not recordable CDA when the CDA number recorded at the end is taken out, intact CDA is looked for by CDA after the number ("the following CDA number = 0000") and it goes around a CDA table, without being found, return that to a main routine and end.

(2) When there is intact CDA, make the start address of found intact CDA, and CDA size into the record address at the time of record, and record size next time, set up the intact CDA number found to the next place and next now_cda of a CDA number of CDA recorded on the last in a CDA table, and end this processing. [of a term]

Furthermore, follow of drawing 16 of operation explains actuation of the CDA processing at the time of image transcription termination.

(1) Since there is not recordable CDA when the CDA number recorded at the end is taken out, intact CDA is looked for by CDA after the number ("the following CDA number = 0000") and it goes around a CDA table, without being found, return that to a main routine and end.

[0021] (2) The start address of intact CDA found when there was intact CDA, The number of the data which should record the remainder which is not recorded next time The record address at the time of record, It considers as record size, "0xffff" is set as the place of the next CDA number of the term of CDA recorded on the last in a CDA table as a termination code, and it is End further. address inEnd The number of the remaining data which should be recorded on CDA is set up, and this processing is ended. Moreover, at the time of image transcription termination, an ECC block aryne will be performed and the formatter section will be completed, if an image transcription termination instruction is received. When an ECC block is not reached at this time, a dummy pack is generated and an ECC block is completed. Furthermore, in performing a CDA aryne, a dummy pack is generated at this time at the time of VOB termination, and it completes CDA at it. Moreover, in changing CDA length, without carrying out a CDA aryne, it changes the last CDA length at this time.

Furthermore, data processing at the time of playback becomes as follows. (Drawing 17 -18)

(1) Carry out a disk check and it is rewritable. It confirms whether to be Disc (R, RW, RAM), and is rewritable. When there is nothing at Disc, that is returned and it ends.

[0022] (2) Read the file system of a disk, when check and there is [whether there is any volume structure and] nothing, display "It is not recorded on videotape" and end.

(3) Display when check and there is [whether there is any DVD_RTR directory and] nothing, "it is not recorded on videotape", and end.

(4) When check and there is [whether there is any CDA table and] nothing, display "It is not recorded on videotape" and end.

(5) When check and there is [whether there is any VRO file and] nothing, display it as "which is not recorded on videotape, and end.

(6) Read a VMG file, determine the program and cel to reproduce (making a user choose), and determine the file pointer (logical address) which carries out playback initiation.

(7) Perform CDA processing at the time of playback initiation.

(8) Perform initial setting of each decoder.

(9) Regenerate a cel (back way), confirm whether to be playback termination, and error checking is performed and, in an error, display that, in termination, in not being an error, it performs a playback post process, and end this actuation to it.

(10) When it is checked and changed whether the following cel was determined from PGCI and a setup of a decoder was changed, set a modification attribute as a decoder so that a setup of a decoder may be changed into the following sequence end code (at the time of termination of VOB).

[0023] (11) When it is checked and changed [setup (resolution etc.) in the video decoder section, or] whether it was changed or not, set up the attribute changed into the decoder so that a setting change to a decoder might be made after the sequence end code of the last of CELL (VOB).

(12) Confirm whether to be seamless connection, in seamless connection, set up the mode of operation of a video decoder so that it may become a free running mode (mode of which does not perform a decoding & display according to STC, but a decoding & display is done according to the synchronizing signal of video), carry out a flag set during seamless connection, and shift (9).

Moreover, regeneration of a cel becomes as follows. (Drawing 18)

(1) By PGCI and TMAPI, determine the initiation file pointer (logic block address) of a cel, and an ending-address file pointer (logic block address), substitute the initiation FP of a cel as read-out FP, and set up the value which lengthened the initiation file pointer from the last file pointer to the remaining cel length.

(2) Perform CDA processing under playback (back way), read from an initiation file pointer, and determine the address and read-out size.

(3) Set up the value which lengthened the CDA size which remains with the CDA size to read, compares cel length, remains in the remaining cel length when the remaining

cel length is large, and is read from cel length. In being small, it remains, read-out length is set to cel length, and it sets the remaining cel length to 0.

[0024] (4) Set read-out length as the die length of CDA.

(5) Read to the drive section and set up the address, read-out length, and a read-out instruction.

(6) When it confirms whether the transfer was completed or not and a transfer does not begin, shift to (6).

(7) In [which read to read-out FP and was set up by FP and (5) / which read and added merit] carrying out thing substitution, confirming whether to be under [seamless connection] ***** and seamless being under connection, a decoder is made to shift to the normal mode and it reads SCR.

(8) It confirms whether the transfer was completed or not, when it ends, the remaining cel length is checked, and in not being "00", it shifts to (2) and, in the case of "00", ends this processing.

(9) When the transfer is not completed, a key input is checked, in performing special playback, it sets the direction, and it reads using TMAPI, calculate FP, perform CDA processing at the time of special playback, and end this processing. When that is not right, it shifts to (8). time amount with the fixed purpose FP of special playback -- ***** -- FP is calculated from TMAPI like. Moreover, not fixed time amount but the method of ****(ing) a fixed VOB number and calculating FP is considered at this time. When it goes to the last of a cel at this time, by PGCI, the following cel information is read, TMAPI is chosen from the VOB number which the cel is using (1TMAPI exists in 1VOB.), it reads similarly, and FP is calculated. Moreover, if a cel is lost, it will consider as termination there.

[0025] Here, the CDA processing at the time of playback initiation is as follows.
(Drawing 19)

(1) Read the CDA number currently recorded first, incorporate to cda_num, and set read_pt (read-out pointer) and old_pt (read-out pointer in front of one) to 0.

(2) The CDA number currently recorded first confirms whether to be "0x0000", in the case of "0x0000", displays "There are no data to reproduce", and ends this processing.

(3) the CDA length of CDA and the contents of read-pt which are shown in read-pt by cda-num -- a guide peg -- put in a thing the bottom.

(4) Compare the value of read-fp (file pointer to read (LBN)) with the value of read-pt, when read-fp is larger, it substitutes for old-pt to read-pt, substitute cda-num for old-cda, substitute the following CDA number for cda-num, and shift to (3).

(5) When read-pt and read-fp are equal, read the starting address of CDA shown by cda-num, read the address and CDA length, and end this processing as size.

(6) When read-fp is smaller than read-pt, old-cda (CDA in front of one) is set as the purpose CDA, read the starting address of CDA shown by old-cda, read the address and CDA length, and end this processing as size.

[0026] Furthermore, the CDA processing under playback is as follows. (Drawing 20)

(1) Assign the value of now-cda to cda-num, determine the following CDA number (cda-table [5:6] and [cda-num -1] are substituted for cda-num), and substitute read-pt for old-pt.

(2) the CDA length of CDA and the contents of read-pt which are shown in read-pt by cda-num -- a guide peg -- put in a thing the bottom.

(3) The value of end-fp (file pointer for the purpose of read-out termination (LBN)) is compared with the value of read-pt, and when read-fp is larger, it shifts to (4), and in being small, it shifts to (5).

(4) The starting address of CDA shown by cda-num is read, read the address and CDA length, consider as size, and shift to (6).

(5) Read the starting address of CDA shown by cda-num, from the address and CDA length, read what lengthened the value which lengthened the read-out pointer in front of one from end-pt, consider as size, and end this processing by making FILE-END into an argument.

(6) Confirm whether to be Last CDA and, in Last CDA, it is End about read-out size. address in End CDA is read, it considers as size and this processing is ended by making an argument into END-CDA.

[0027] (7) In the case of others, end this processing by making read-out size into CDA size.

moreover, the time of special playback -- processing of CDA -- ** of the following (shown in drawing 21) -- it becomes like.

(1) Assign the value of now-cda to cda-num, determine the following CDA number (cda-table [5:6] and [cda-num -1] are substituted for cda-num), and substitute read-pt for old-pt.

(2) Investigate the read-out direction, in the case of FF, shift (3), and, in the case of FR, shift (7).

(3) In the case of the last, read-pt is compared with read-fp (read-out purpose FP), and when read-fp is large, the CDA length of following CDA is added to read-pt, and it investigates whether it is the last CDA, and this processing is ended by making END-VOB into an argument, and in being other, it shifts (3).

(4) When read-fp is equal, read the start address of CDA at that time, consider as the address, read CDA size, and consider as size.

(5) Compare the end address of read-out size and I, when read-out size is small, read to the drive section, take out a command, after data reading termination, read from the end address of I, size is lengthened, consider as I and the address, read the start address of following CDA, and CDA size, and shift to (5) as the address and read-out size.

[0028] And when the address is small, read-out size is made into the end address of I, a read-out instruction is outputted to the drive section, and this processing is ended.

(6) If CDA in front of one can be looked for and (CDA whose value of current cda-num corresponds with a jump place CDA number) discovered, the value which lengthened the CDA length of CDA who found it from read-pt is assigned to read-pt, and the read-pt and read-fp are compared, and when read-pt is large, old-cda will be substituted for cda-num and it will shift to (7).

(7) In being equal, it shifts to (4), and in being small, it shifts to (6). When a CDA table is looked for 1 round without finding CDA, END-VOB is ended as an argument. Thus, using a CDA table, it can change into a physical address with the file pointer of a video-data file (VRO file), and a physical address performs image transcription playback. Moreover, in the system which used PC, in order for the logical address to perform a setup in the drive section, a CDA table is constituted from the logical address, it asks for the logical address by CDA processing, and things are also considered in assignment with the logical address here to the drive section.

[0029] On the CDA table of this application, when elimination, edit, etc. are performed and it carries out per CDA, it can respond satisfactory. However, as for a user, it is natural to edit according to time amount (in video frame unit), and possibility is high. Therefore, it does not become edit in a CDA unit. Therefore, in performing the unit of elimination and edit per VOB and performing it per frame, within VOB, a display initiation frame is shifted and it corresponds. Therefore, in the case of the unit not more than it, it usually carries out per CDA, and CDA length will be reduced, or in elimination etc., a CDA start address will be shifted and it will correspond to them. However, if it is made such and modification of a CDA table is repeated, effectiveness worsens. Therefore, if edit elimination is repeated, at fixed spacing (period), a CDA table is arranged, it is intact, the part which is carrying out CDA length continuation is found, and the activity which sets that as new CDA is needed. The following two kinds can be considered as the timing to perform. It is possible to carry out automatically at the time amount which makes it a trigger to have performed elimination edit in the

first place, and to have performed fixed count rewriting in the first place for the CDA table and which passed and had free fixed time amount in the second etc.

[0030] The image transcription playback actuation which was conscious of CDA is realizable with the above.

[0031]

[Effect of the Invention] Since a CDA table and its related information are recorded according to this invention as explained above, it comes to be able to perform effective video-data management.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the whole this example configuration.

[Drawing 2] Drawing showing the directory structure of DVD of this example.

[Drawing 3] Video of this example Object Drawing showing the layered structure of Set (VOBS).

[Drawing 4] Drawing showing the contents of the CDA table of this example.

[Drawing 5] Drawing showing the contents of C_PBI of this example.

[Drawing 6] Drawing showing the contents of VOB_ENT of this example.

[Drawing 7] Drawing showing how (example of ECC Block aryne processing) to finish the last VOB_ENT of this example.

[Drawing 8] Drawing showing how (example of CDA Block aryne processing) to finish the last VOB_ENT of this example.

[Drawing 9] Drawing showing the image transcription flow of this example.

[Drawing 10] Drawing showing the interruption flow at the time of the image transcription of this example.

[Drawing 11] Drawing showing the image transcription pretreatment actuation flow of this example.

[Drawing 12] Drawing showing the CDA table creation processing actuation flow at the time of the early stages of this example.

[Drawing 13] Drawing showing the image transcription after-treatment actuation flow of this example.

[Drawing 14] Drawing showing the CDA processing actuation flow at the time of image transcription initiation of this example.

[Drawing 15] Drawing showing the CDA processing actuation actuation flow under image transcription of this example.

[Drawing 16] The CDA processing actuation flow at the time of image transcription termination of this example is shown.

[Drawing 17] Drawing showing the playback actuation flow of whole this example.

[Drawing 18] Drawing showing the processing flow at the time of cel playback of this example.

[Drawing 19] Drawing showing the CDA processing flow at the time of playback initiation of this example.

[Drawing 20] Drawing showing the CDA processing actuation flow under playback of this example.

[Drawing 21] Drawing showing the CDA processing flow at the time of special playback of this example.

[Description of Notations]

1 -- MAIN The MPU section

2 -- Display

3 -- Decoder section

4 -- Encoder section

5 -- TV tuner section

6 -- STC

7 -- D-PRO section

8 -- Temporary storage section

9 -- Disk drive section

10 -- Key input section

11 -- Mixing section

12 -- Frame memory section

13 -- D/A